

تمارين عملية لدوائر التحكم الآلي

(automatic Control)

تصميم و تنفيذ

م / ابراهيم السيد محمود قشانة



تمارين عملية لدوائر التحكم الآلي

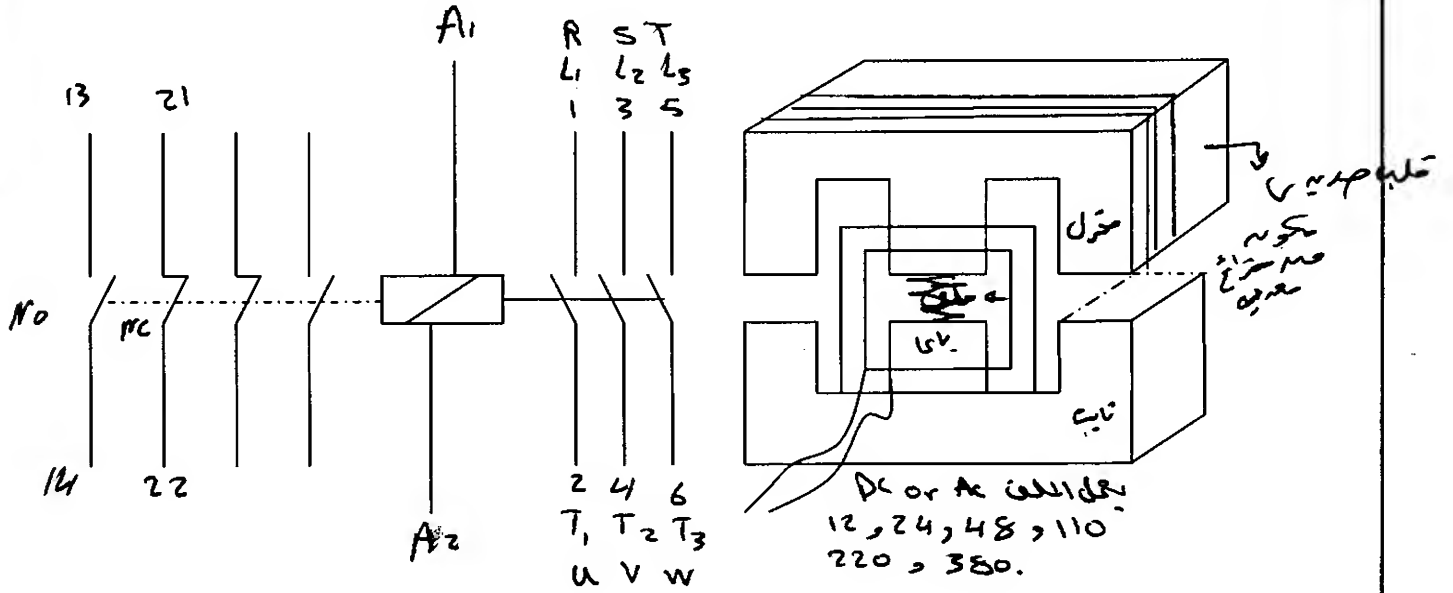
(automatic Control)

تصميم و تنفيذ

م / ابراهيم السيد محمود قشانة

مكونات دوائر التحكم الآلى

1- الكونتاكتور (contactor) :-



1. العضو المتحرك بالكونتاكتور متصل بنقاط التوصيل الرئيسية والمساعدة وعند توصيل ملف بالكونتاكتور بالتيار يتحرك هذا العضو مغيرا معه وضع هذه النقاط .

2. أساسيات شراء بالكونتاكتور:-

1- لابد أن يأتي بنقاط مساعدة على الأقل نقطة واحدة مفتوحة.

2- الأمبير الخاص بالملف.

3- الفولت الخاص بالملف.

4- الاحتياج للنقاط المساعدة (مفتوحة-مغلقة).

3. الأعطال:-

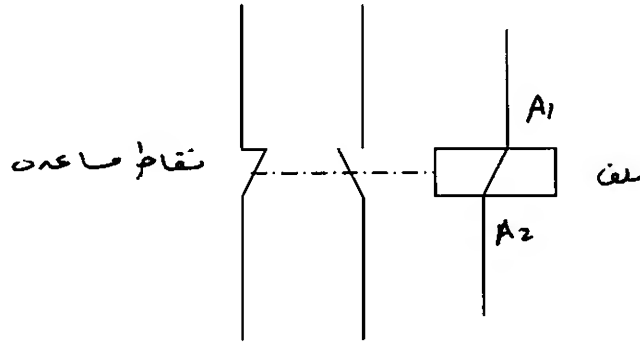
1- عند احتراق ملف الكونتاكتور يتم لفه مرة أخرى بنفس سمك السلك وعدد اللفات (مدونة على الملف).

2- تأكل نقاط التوصيل أو احتراقها (الابلاتين لادع) يتم تغييرها.

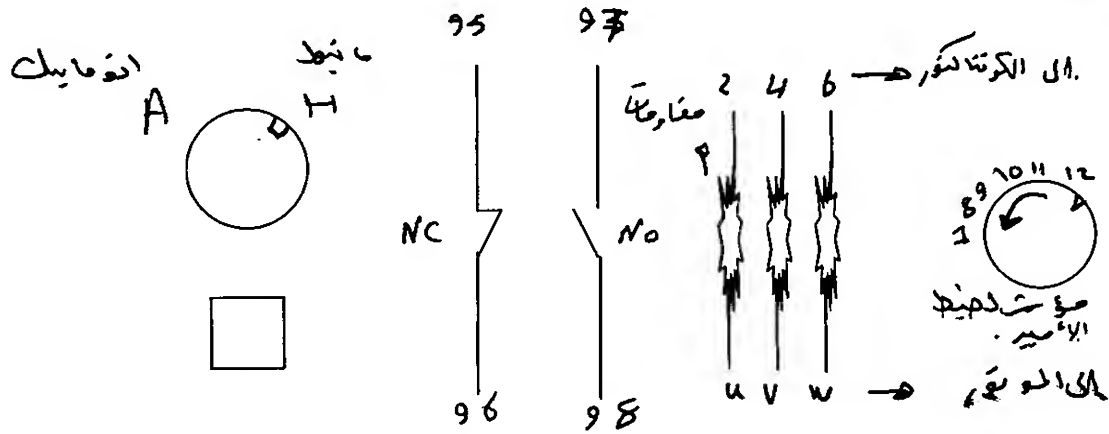
3- عند تكون طبقة من الكربون على نقاط التوصيل يتم سنفرتها بسنفرة ناعمة.

4- صوت الطنين أو الزنة التي تصدر من الكونتاكتور نتيجة لوجود بعض الأتربة والأوساخ على نقاط توصيل القلب الحديدي يتم تنظيفها ولذلك يجب وضع الكونتاكتورات في أماكن بعيدة عن الأتربة والغبار.

2- الريلاى (Relay) :-



3- الاوفرلود (Overload) :-



- يباع الاوفرلود حسب شدة التيار التي يسمح بمرورها.
- تركيبية يتكون من ثلاث مقاومات حرارية لتحث بمرور التيار فعند زيادة التيار يسخن الاوفرلود ويتغير وضع النقاط المساعدة به .
- إعادة الاوفرلود إلى وضعة :-

1- عند الوضع اتوماتيك (A)

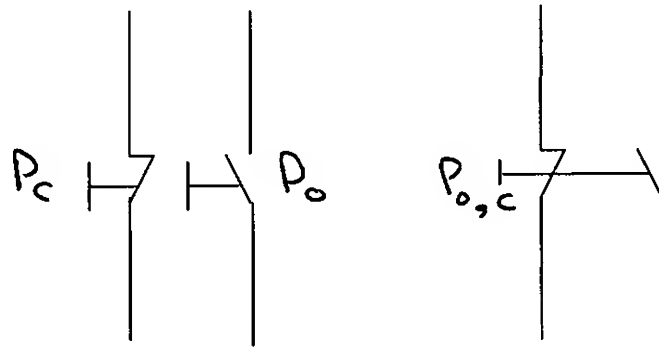
يعود الاوفرلود لوضعه مرة أخرى اتوماتيكيا بعد أن تبرد الشرائح المعدنية.

2- عند الوضع هاند (H)

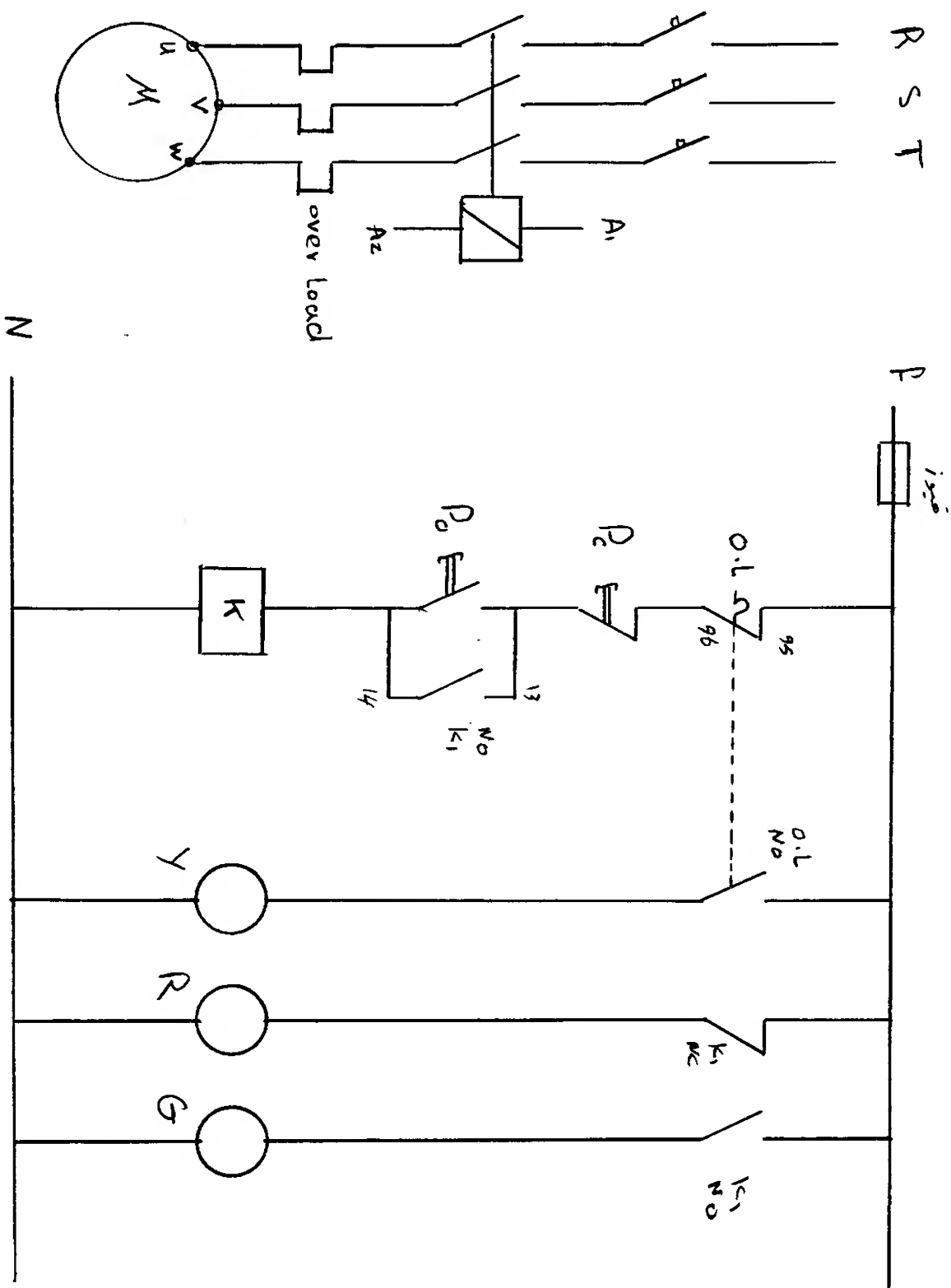
لابد من الضغط على الزر الأحمر حتى يعود الاوفرلود لوضعه مرة أخرى.

ملحوظة:- يعد الوضع اليدوي أفضل وذلك حتى يتم الكشف أولا عن سبب فصل الآلة بواسطة الاوفرلود ومعالجة العطل وبعدها يتم تشغيل الآلة مرة أخرى.

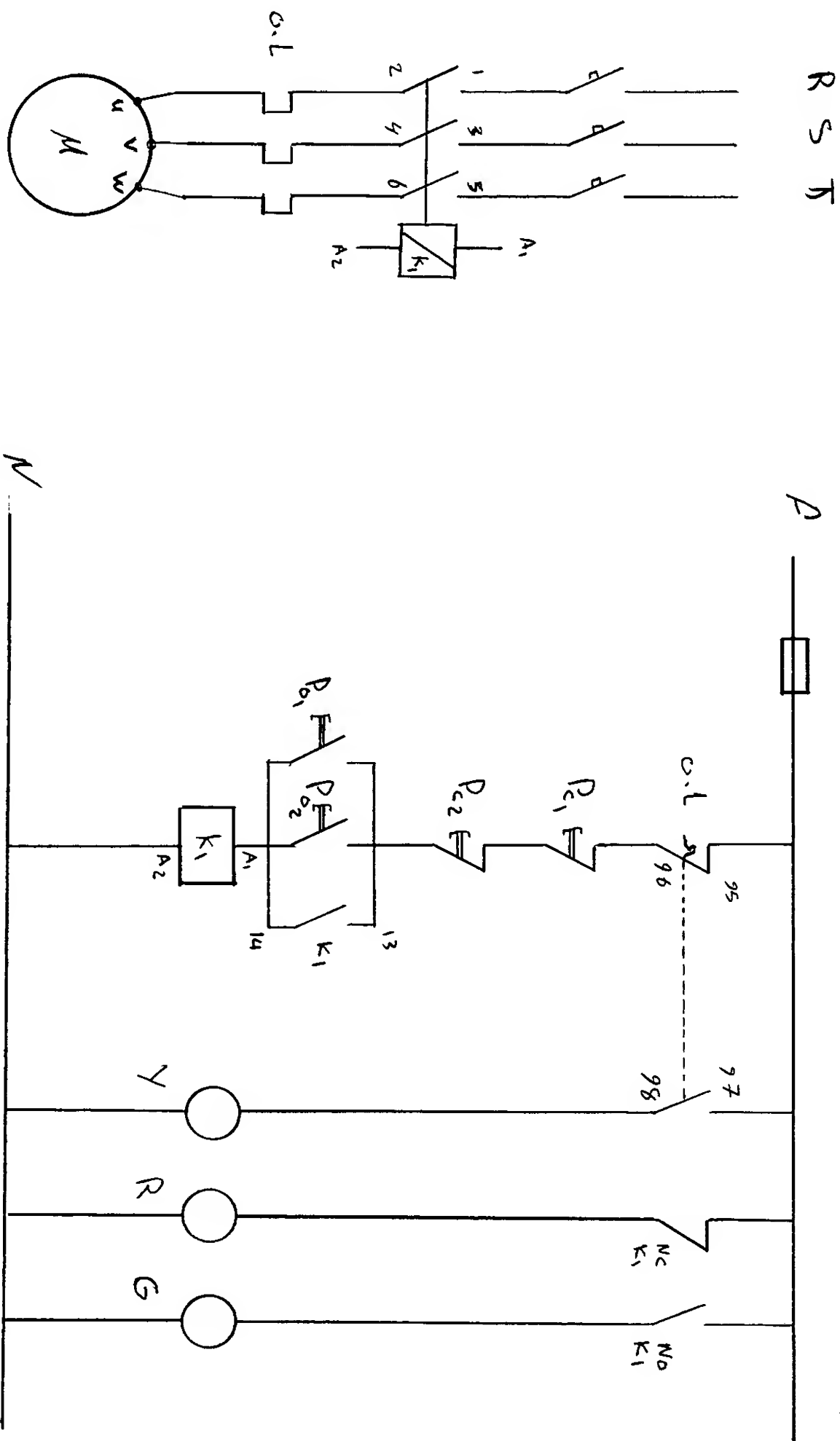
4- مفتاح تشغيل ومفتاح إيقاف ومفتاح مزدوج:-

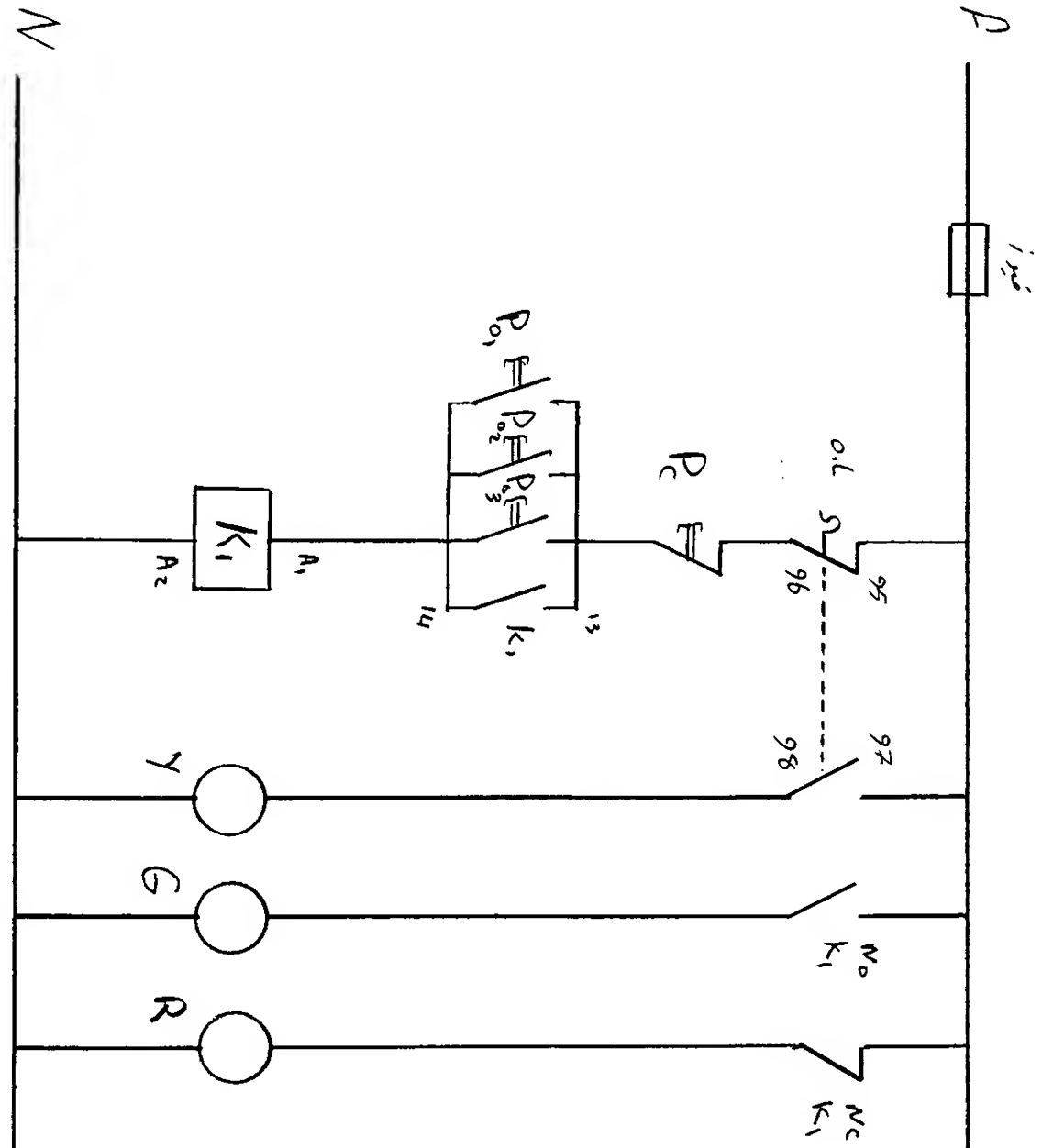


دائرة القوي والخطم للحركة يعل ويقف من مكان واحد وصحيح، ليس له د

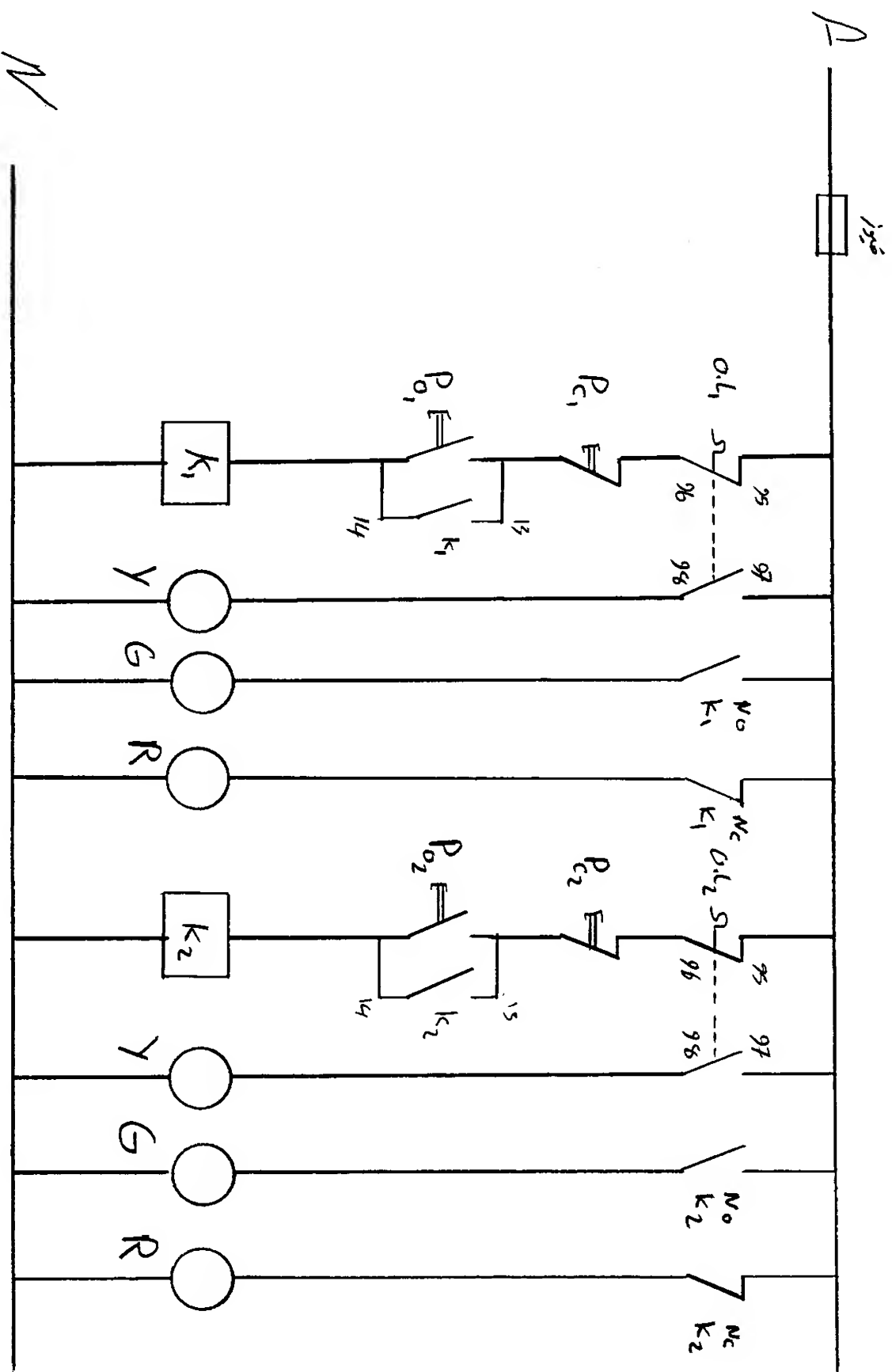


٥٥ دائرة القوي والسخن والحرك على رقيق من سكين + مصباح. الشرح -

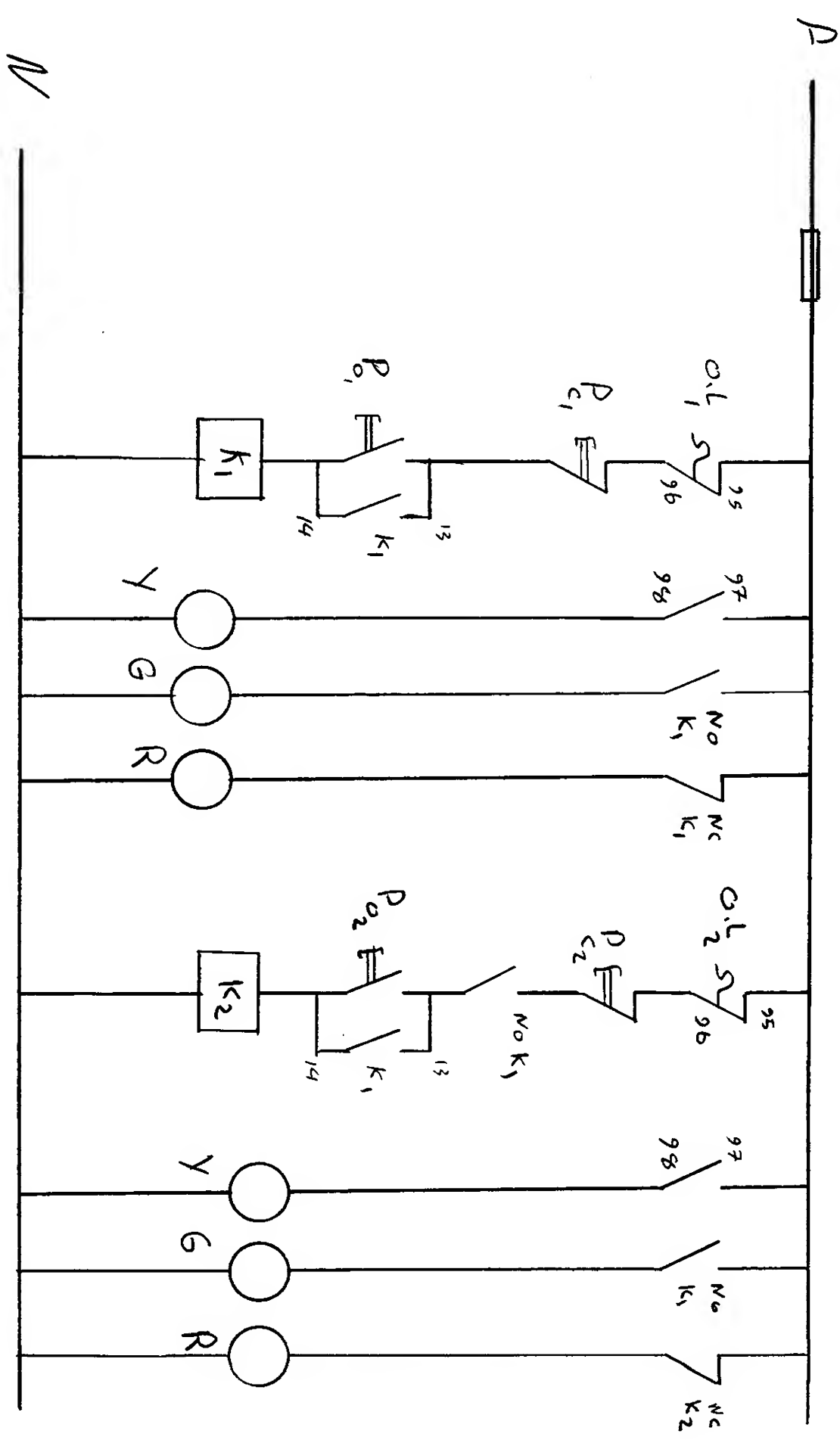




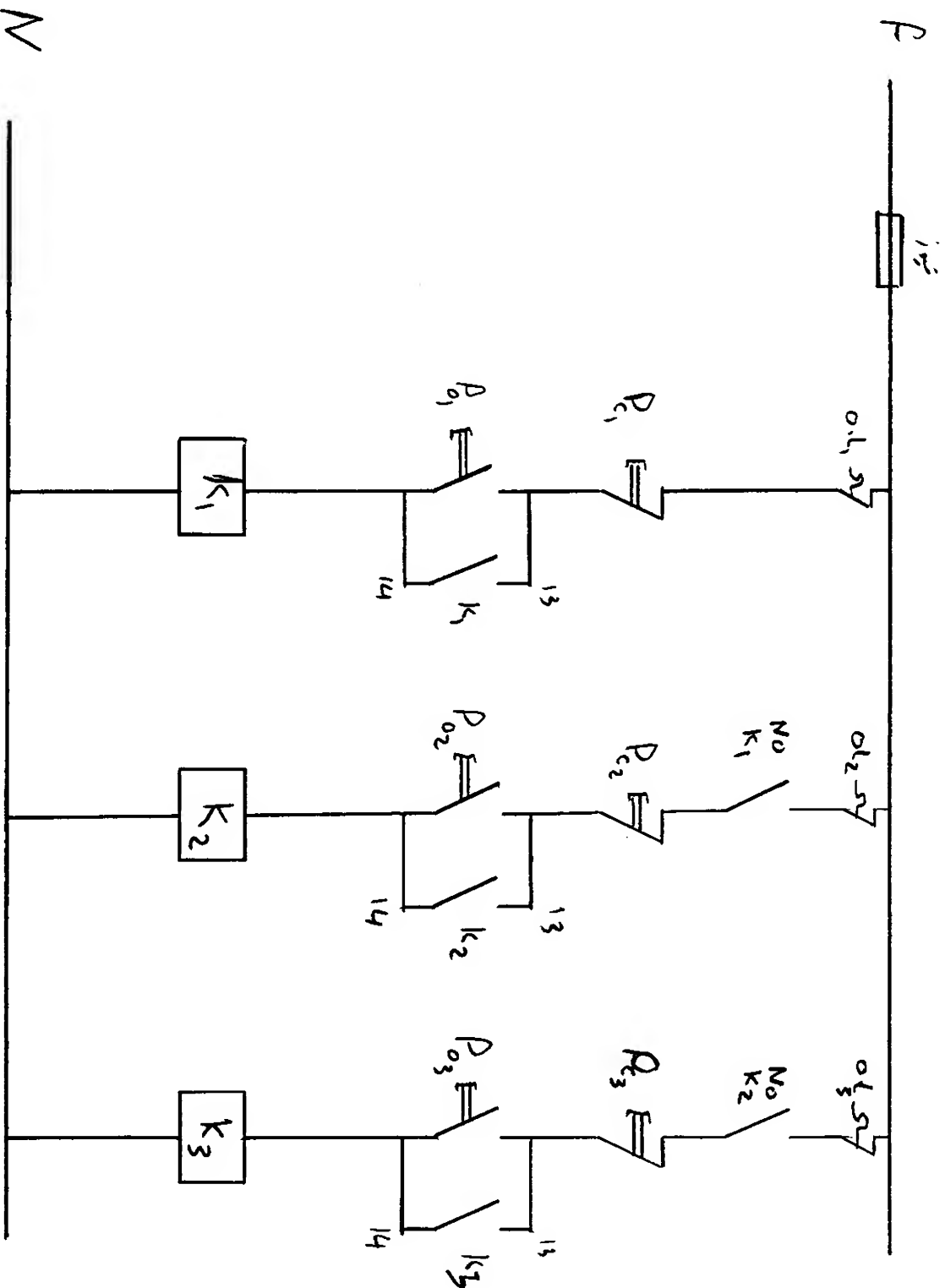
تعداد ۱ ژمه اللقوى والحقكم المحررين يلا و نيفف كا منظر با صر + مصاصح ۱۷ ۵۱



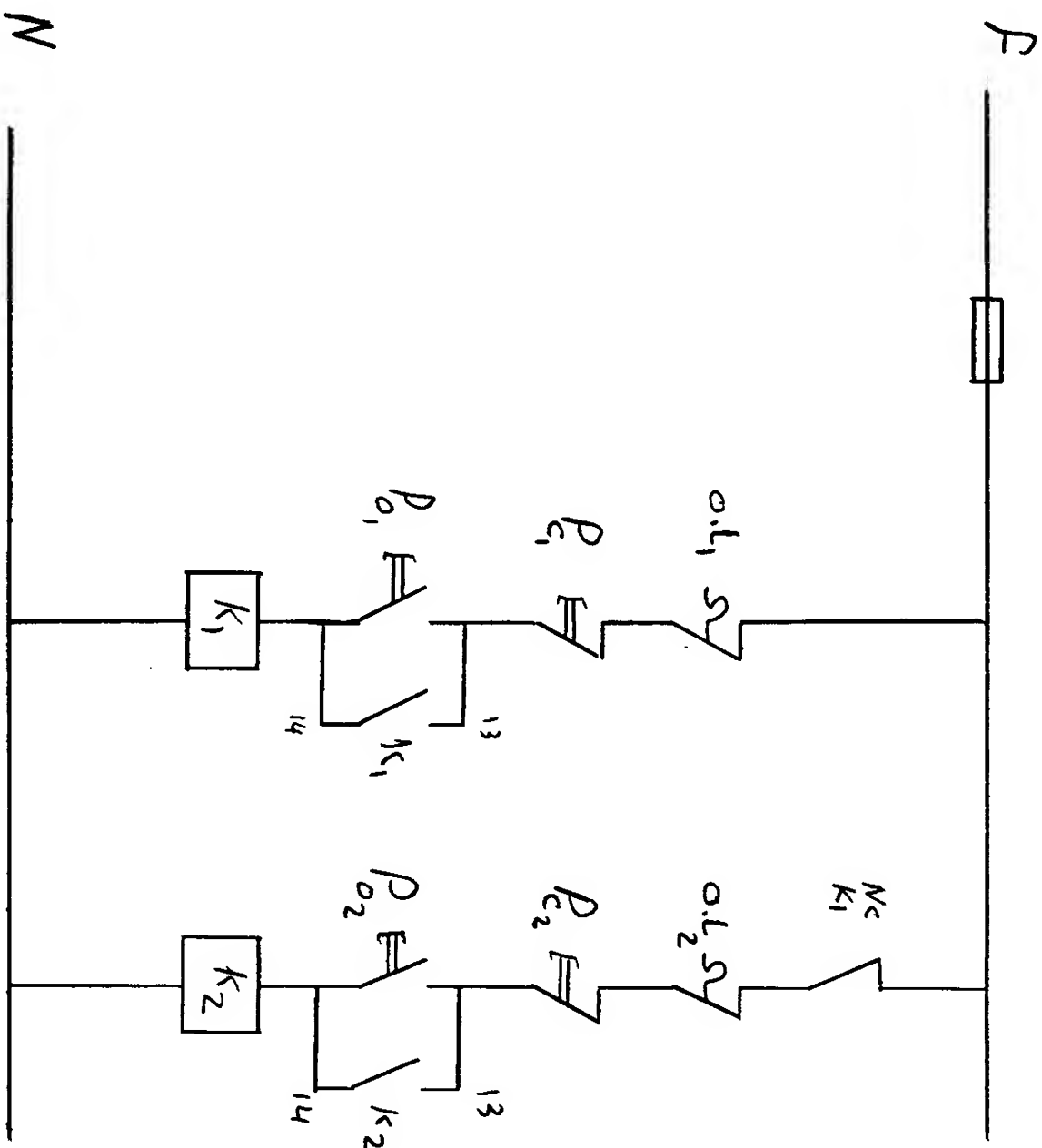
٢١٤ دارة الصقوى والاحتكم لمحركى الاول بعدن ا ب وقت تشد ولتكن لا يعمل الذى حلله دوران الاول



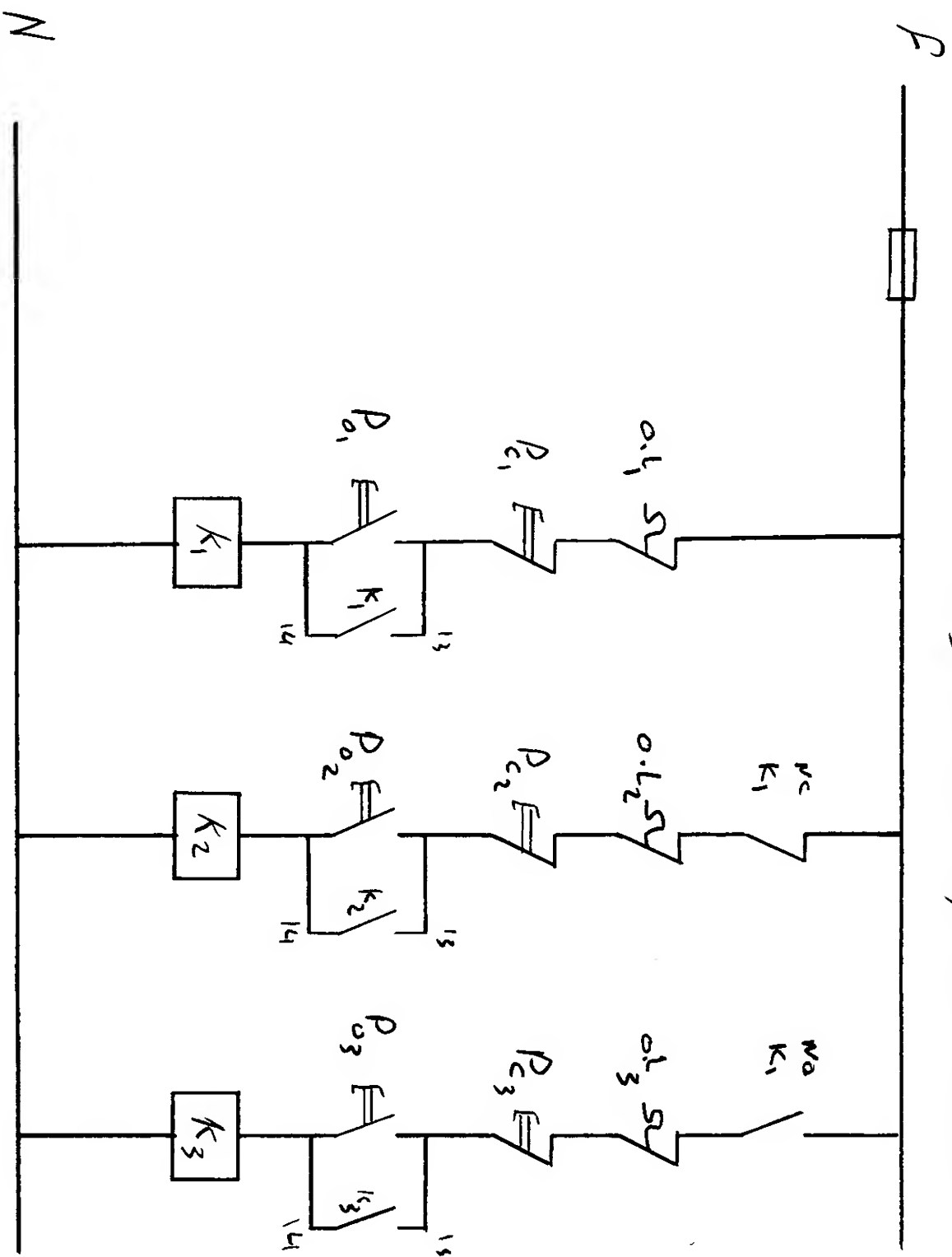
٥٥ التحكم في معدلات محرك في أوقات نشاء وانشاء في المحل الأفاضله دوران المزل وانشاء لا يعل الانظمة
 دوران المزل في



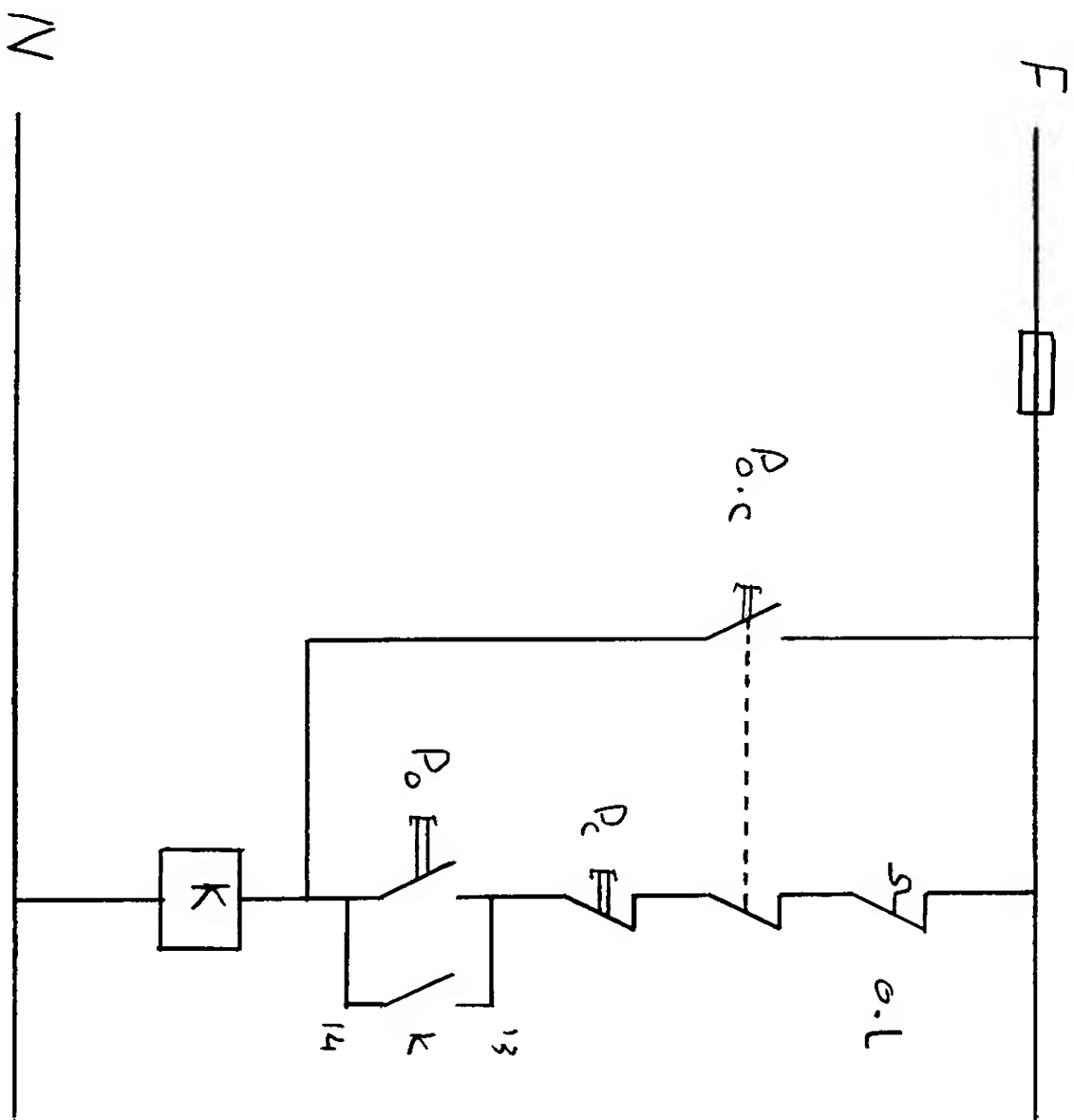
نظام الحركي الأول يعمل في أي وقت تتيه، ولتأمينه جعله في حالة وقف الأول :-



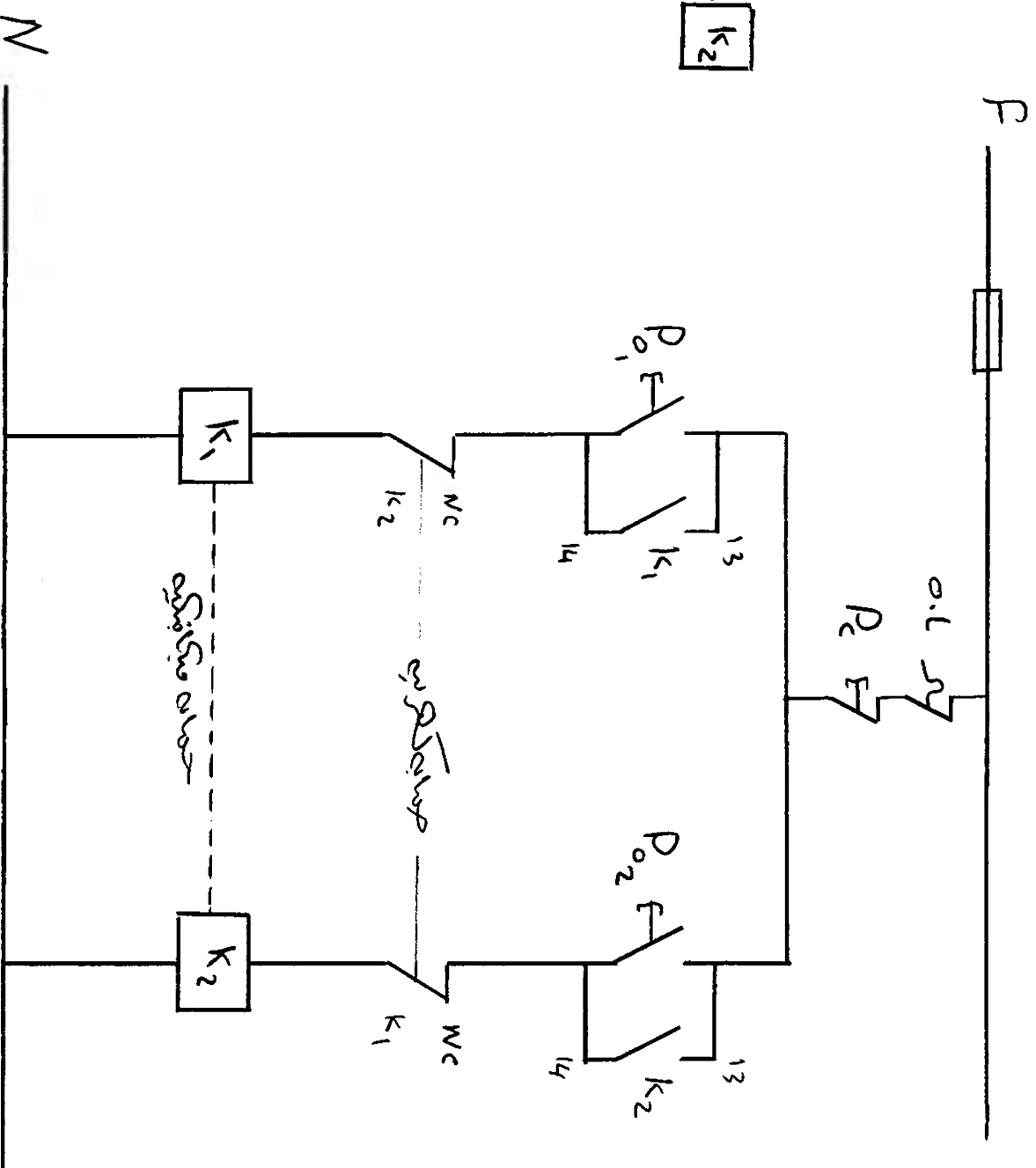
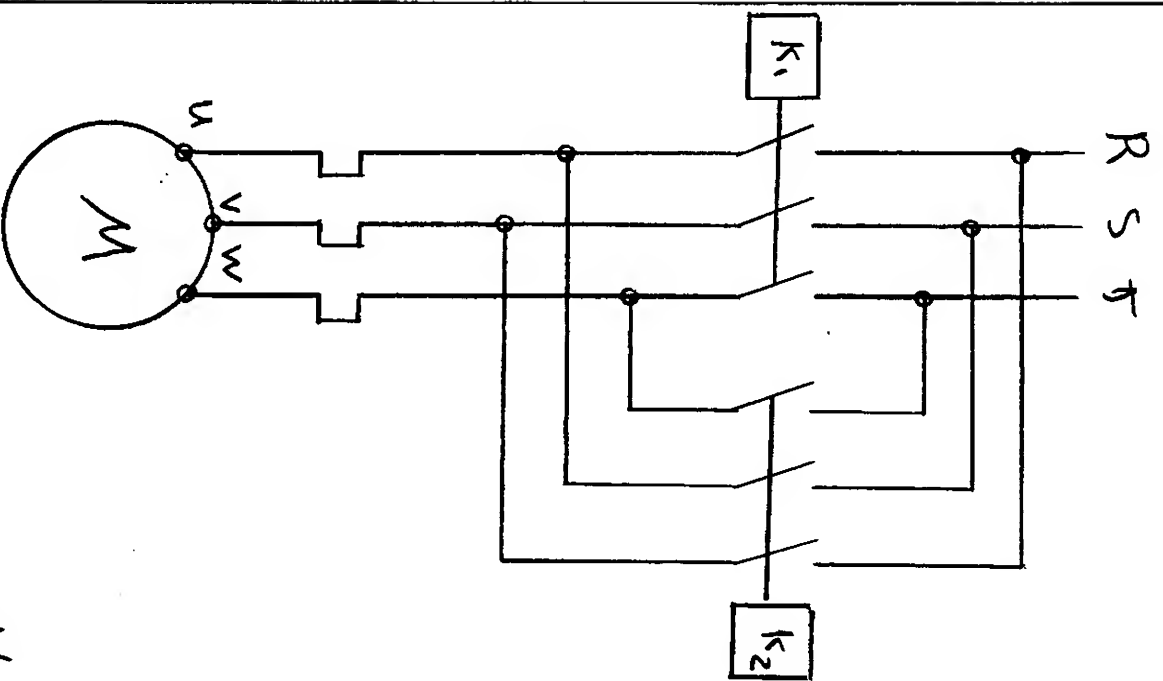
١٧ التحكم لثلاث محركات الأول يعمل في أي وقت تشاء، والثاني لا يعمل، إلى في حالة توقف الأول والثالث لا يعمل، إلى في حالة درات الأول.



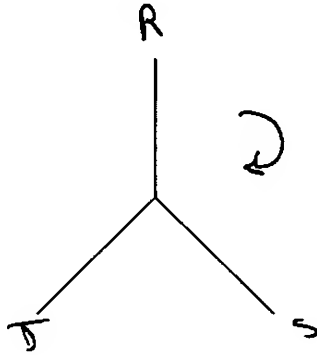
٩١ دایه القوی والتحكم للمحركات بعل بصفحة تشغيل والآخر، البقاء + صفحة مزدوج
لنصفه طقات قصيره



نقشه ای از مدار کنترل موتور الکتریکی و سیستم ایمنی و حفاظت

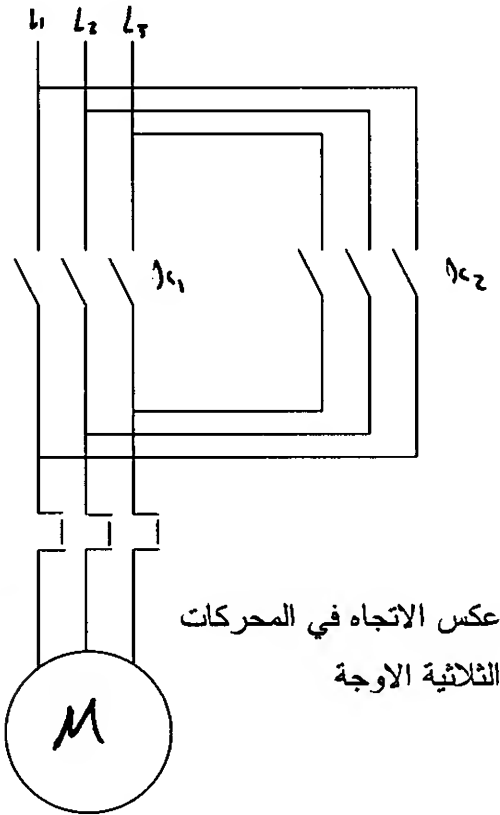


دوائر القوى والتحكم لتغيير اتجاه دوران محرك 3 فاز

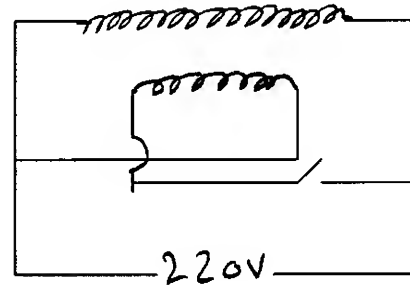
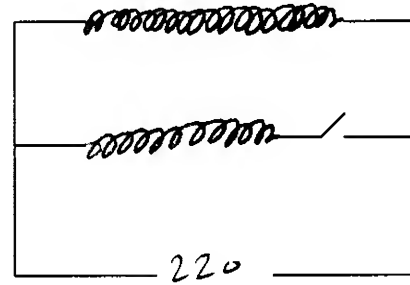


عند خروج التيار من المولد أو المحول تكون الثلاث
فازات في حالة دوران دائمة بينهم زاوية ثابتة مقدارها
120 درجة بالترتيب $R \rightarrow S \rightarrow T$

فإذا تم تبديل فازه مكان فازه وليكن R, S ليصبح
ترتيب الفازات $T \rightarrow R \rightarrow S$ سيدور المحرك
في الاتجاه العكسي.

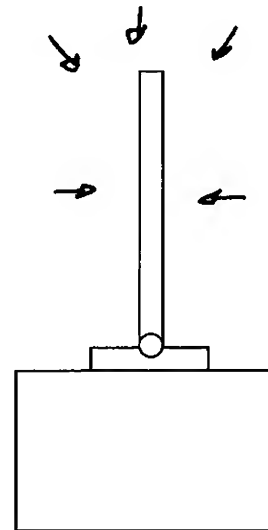
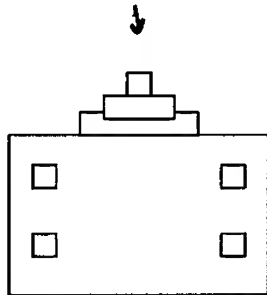
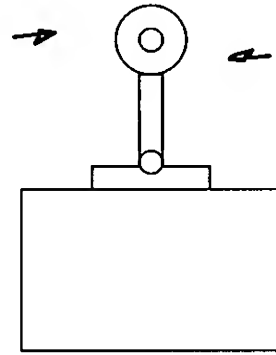
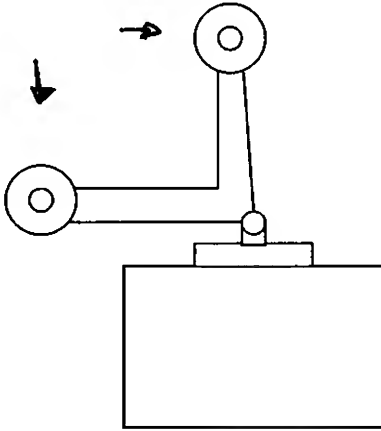
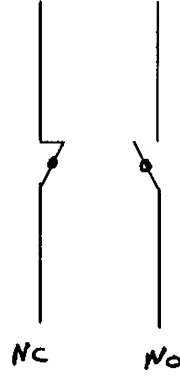


عكس الاتجاه في محركات الوجه الواحد



5- مفتاح نهاية الشوط ((Limit S witch)) :-

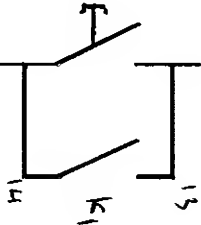
هي مفاتيح عادية لها نقاط تلامس مفتوحة أو مغلقة والاختلاف الوحيد هو أن شكل رأس المفتاح مصمم للضغط عليه ليس بإصبع اليد ولكن مصمم ليتم الضغط عليه بطرق متعددة حسب الاستخدام.



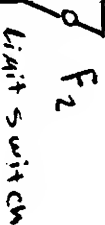
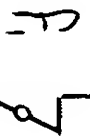
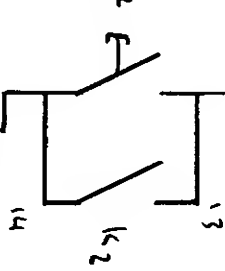
آلية التحكم للحد من سرعة التشغيل + صفاية نكهة اللحم (دوش معادى)



P_{01}

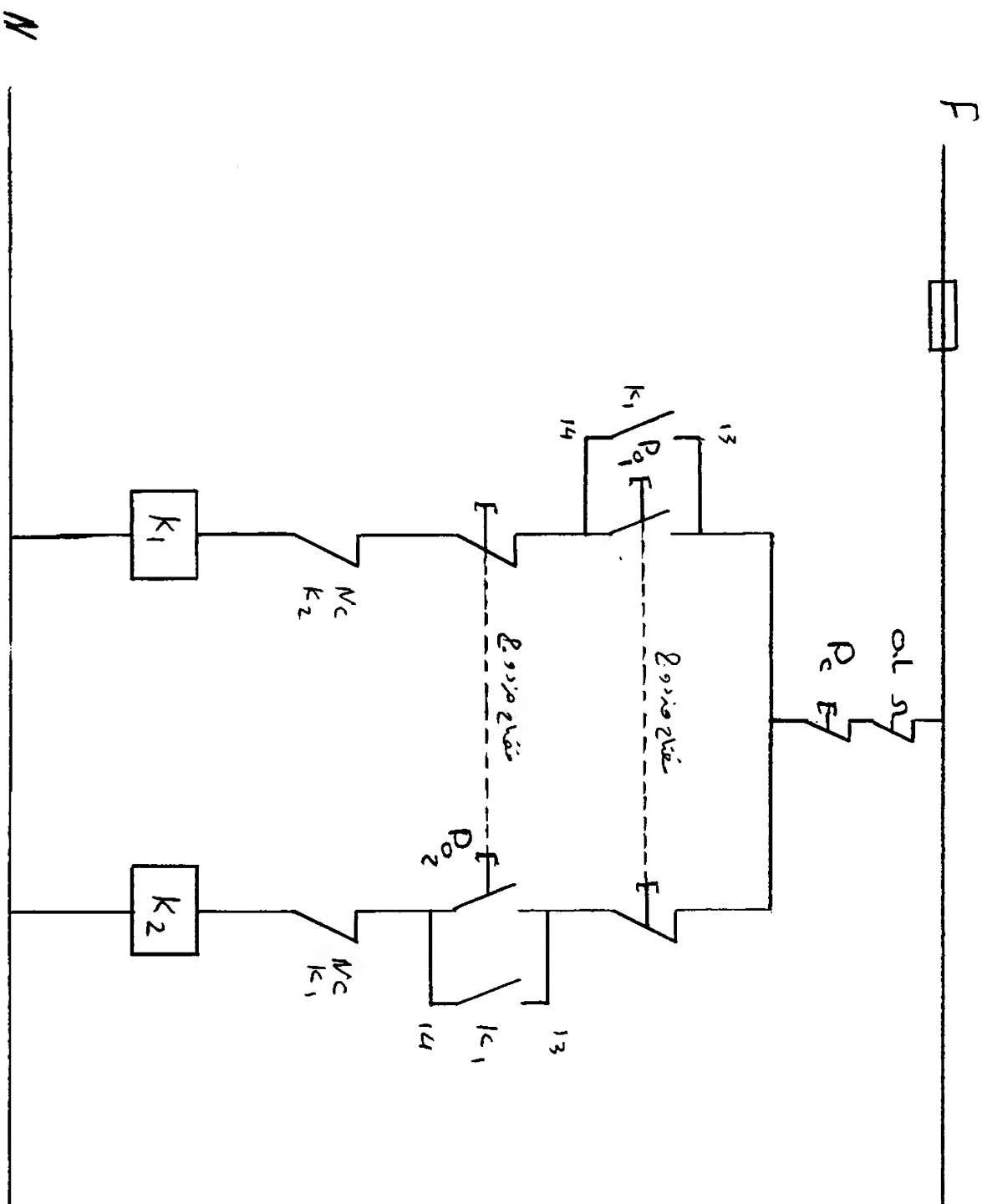


P_{02}

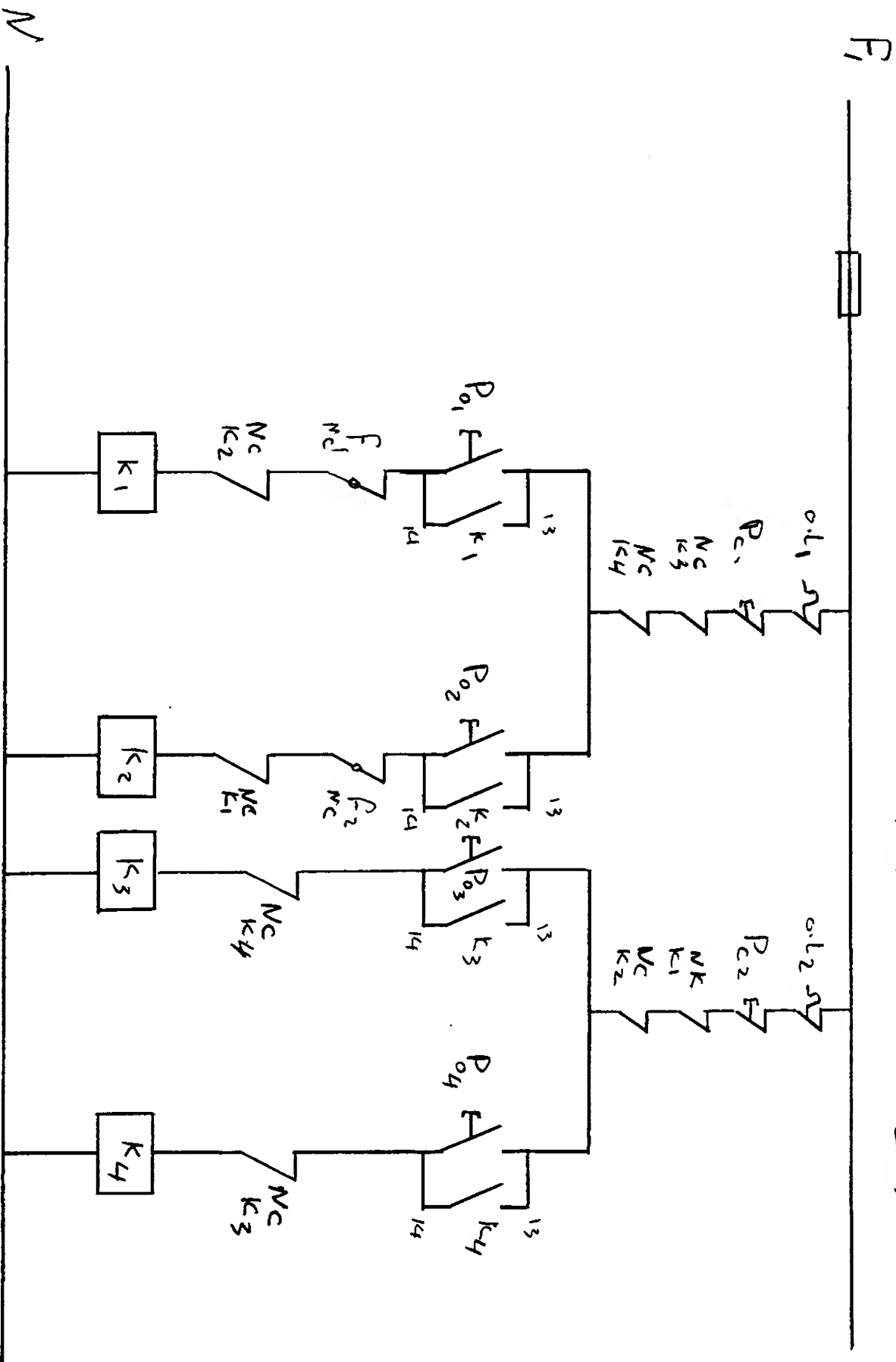


N

لتأكد أداءه اللغوي والانتظم للسجلات يعمل في اتجاه الجاهزين وإذا تغير الاتجاه يقطع مساره على صفيحة واحد
 دون ان يبقاه أو لا من صفائح الإضافة د

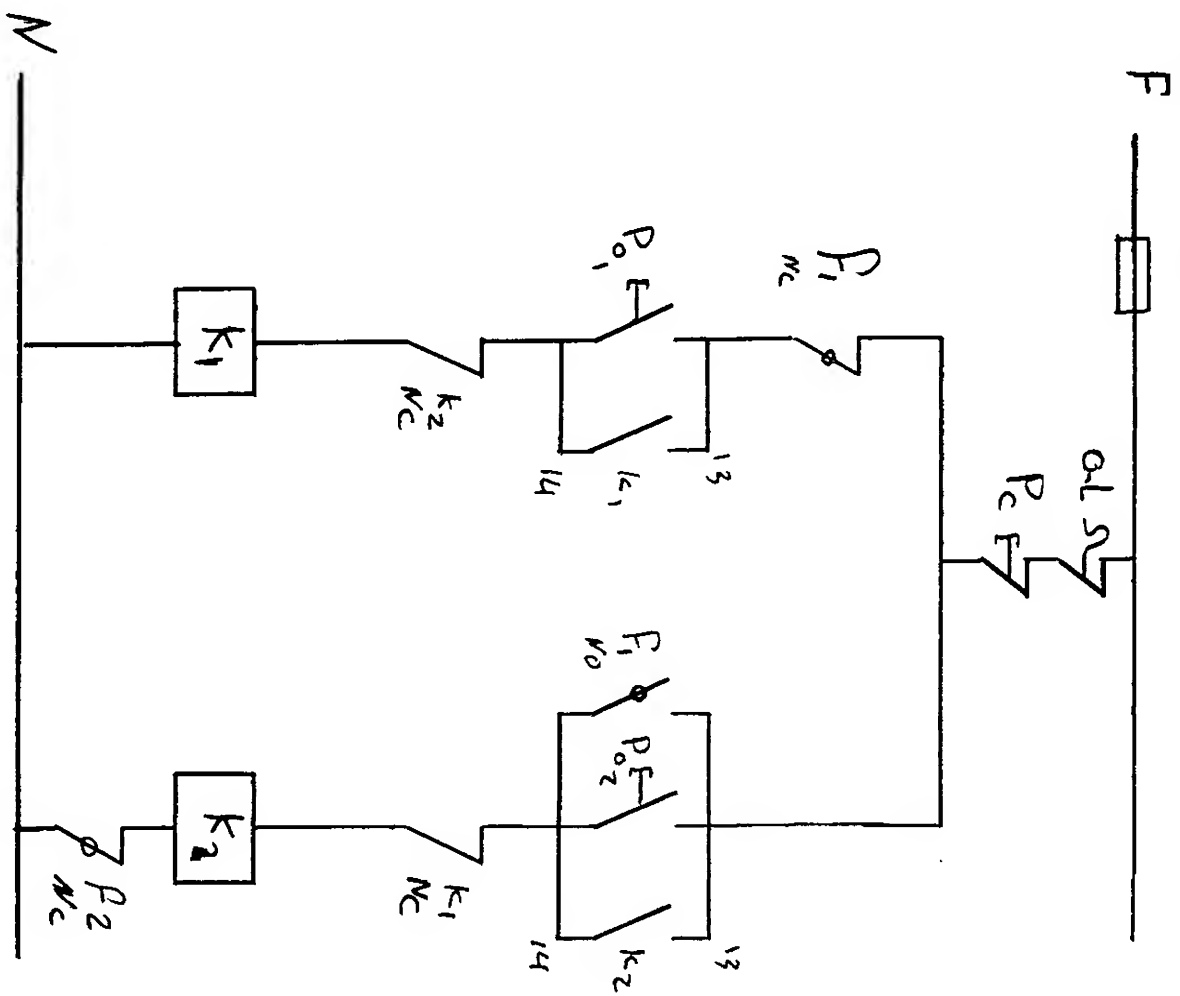
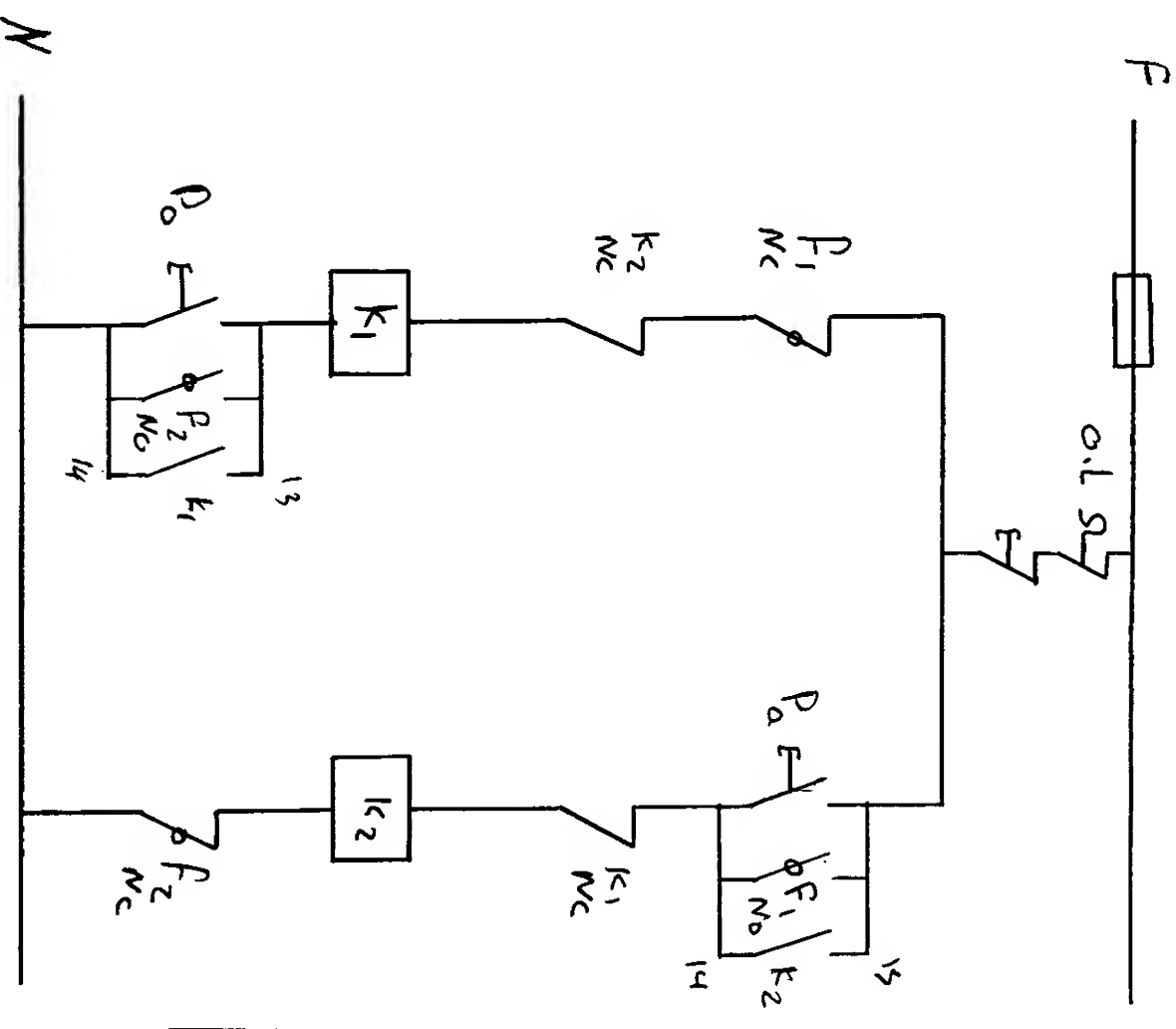


١٢١) د ائو له محکم لایه جه د سحر لانی الاول بلل دین دین ویا "ا" شرط الداد و ارفان دین دین



منه الى المحرك و من المحرك الى المحرك و من المحرك الى المحرك

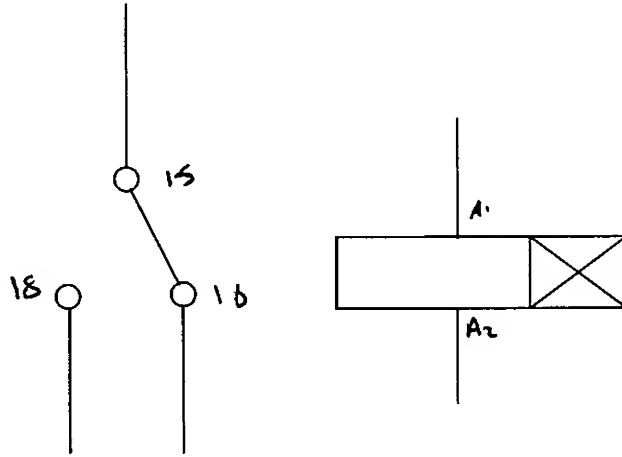
من المحرك الى المحرك و من المحرك الى المحرك و من المحرك الى المحرك



6- التايمر ((Timer)) :-

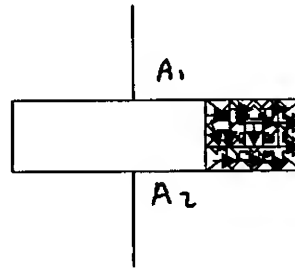
انواعه

- ١) تايمر بصري .
- ٢) تايمر كهربائي .
- ٣) تايمر هوائي .



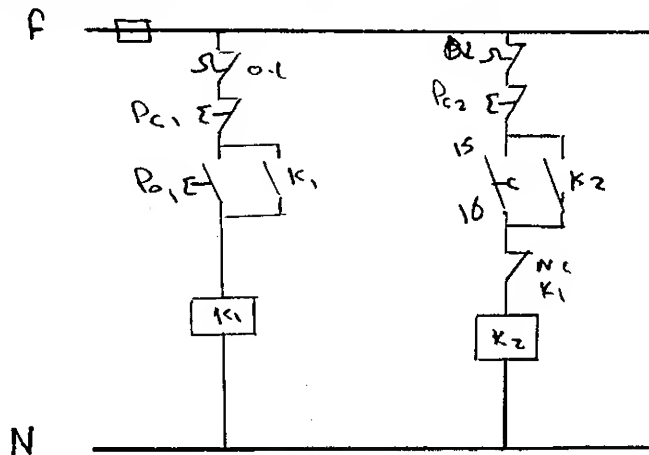
ON delay -

لحظة تغذيته بالتيار يبدأ في العد التنازلي للتوقيت المضبوط عليه وعند نهاية التوقيت يتغير وضع النقاط ويظل على هذا الوضع الجديد الى ان تنقطع عنة التغذية فتعود نقاط تلامسه الى وضعها الطبيعي.

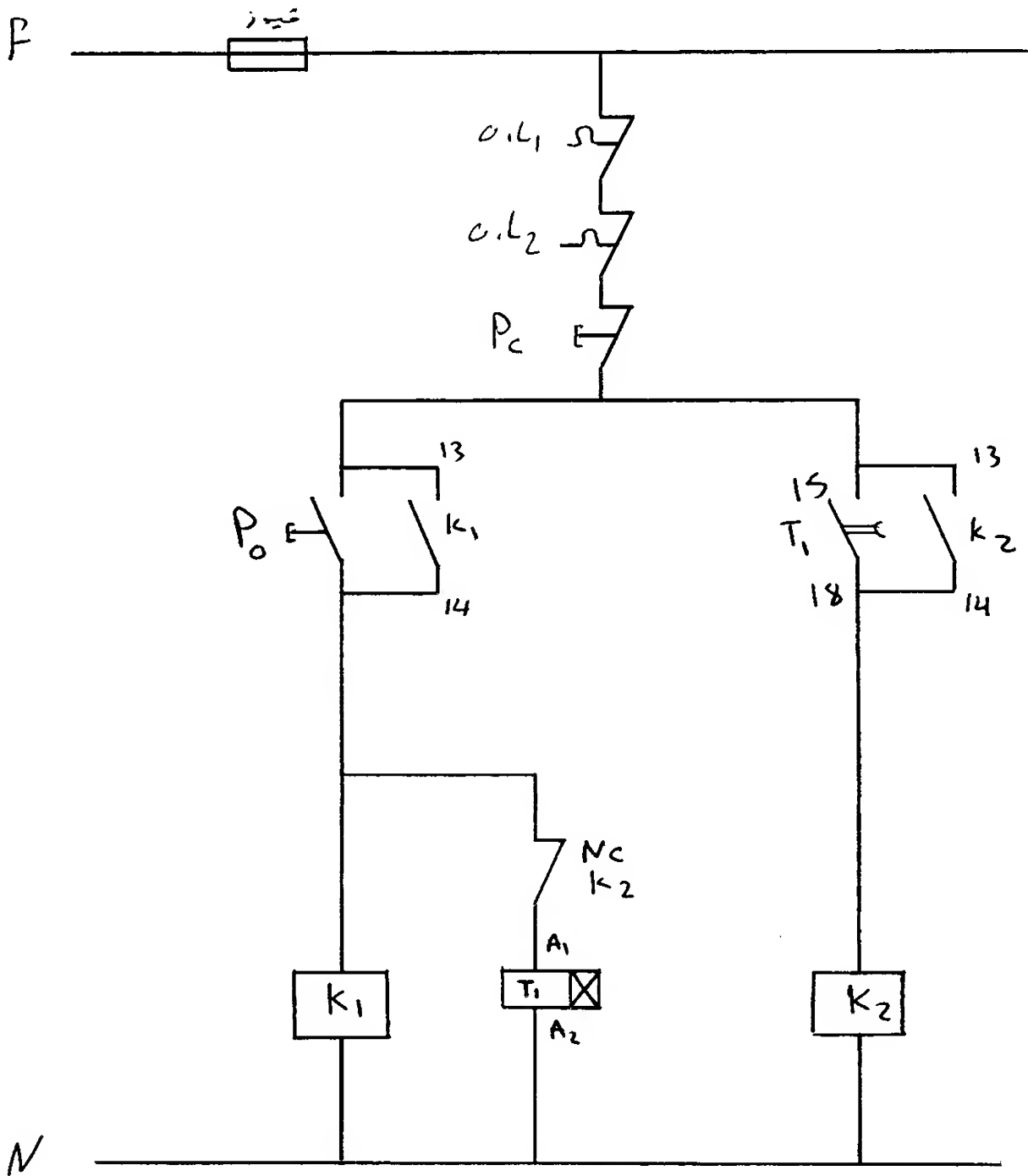


OFF delay -

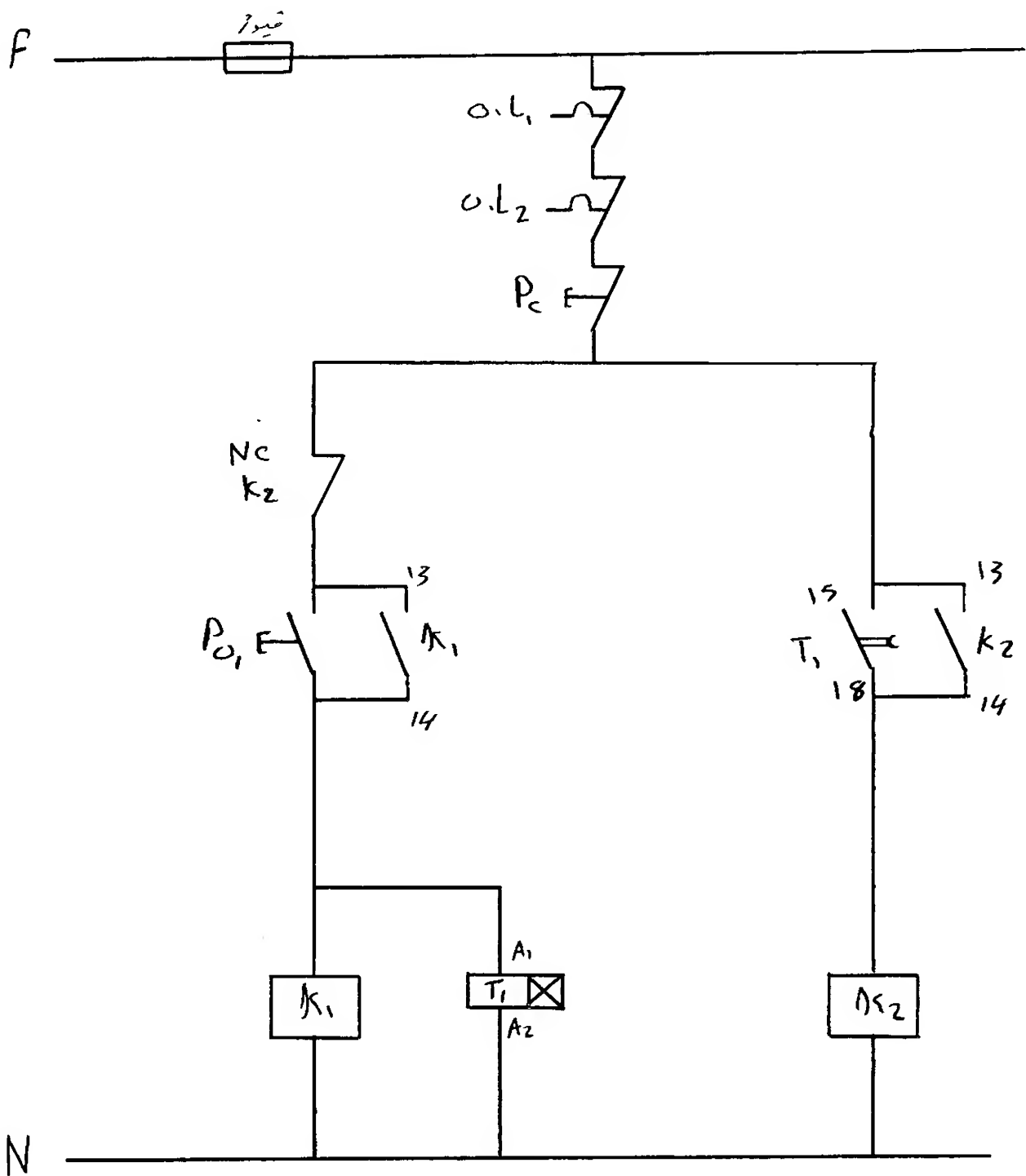
لحظة تغذيته بالتيار يغير وضع نقط تلامسه ويظل على هذا الوضع الجديد حتى تنقطع عنة التغذية في هذه اللحظة يبدأ العد التنازلي للتوقيت المضبوط عليه وبعد نهاية التوقيت تعود نقاط تلامسه الى وضعها الطبيعي. عنة الاول يعمل الثاني لمدة ساعة ثم يفصل د



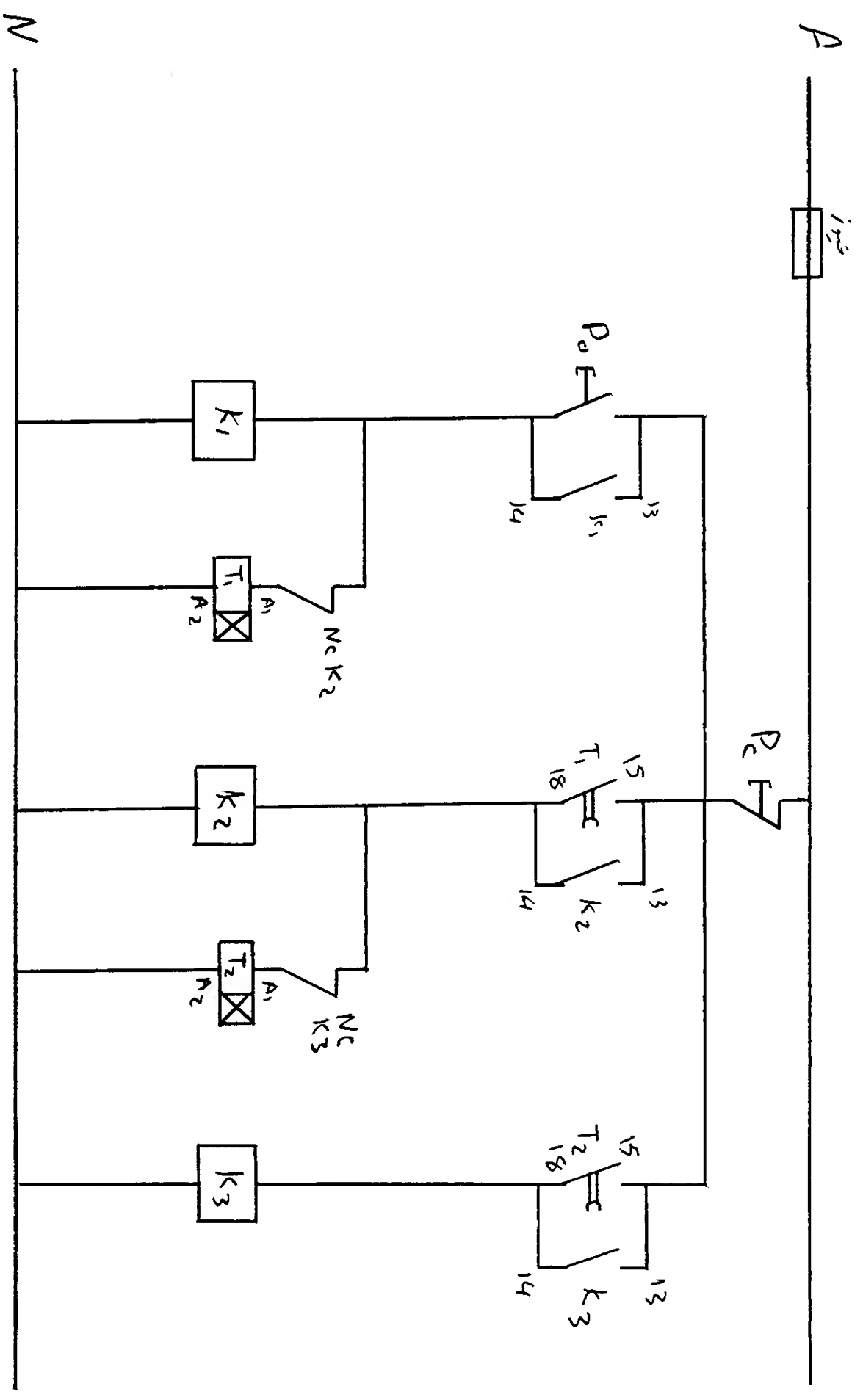
١٤) دائرة التحكم لمحركين الأول يعمل عند ضغط مفتاح تشغيل والثاني
يعمل أوتوماتيكياً بعد دورانه الأول بتردد محدد بـ



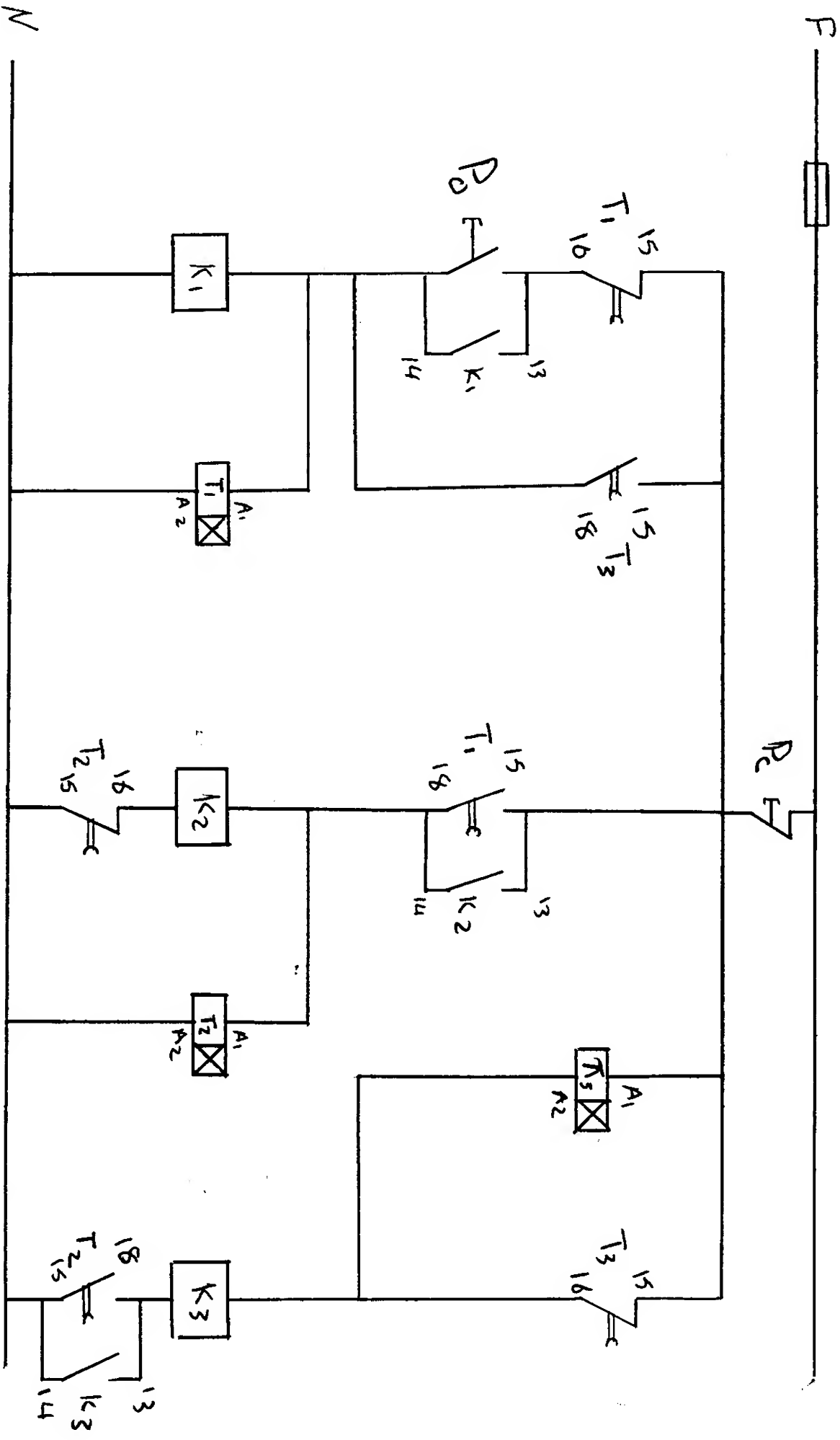
يعمل بعد دوران الأول بزمان محدد ويقف الحرك الأول.



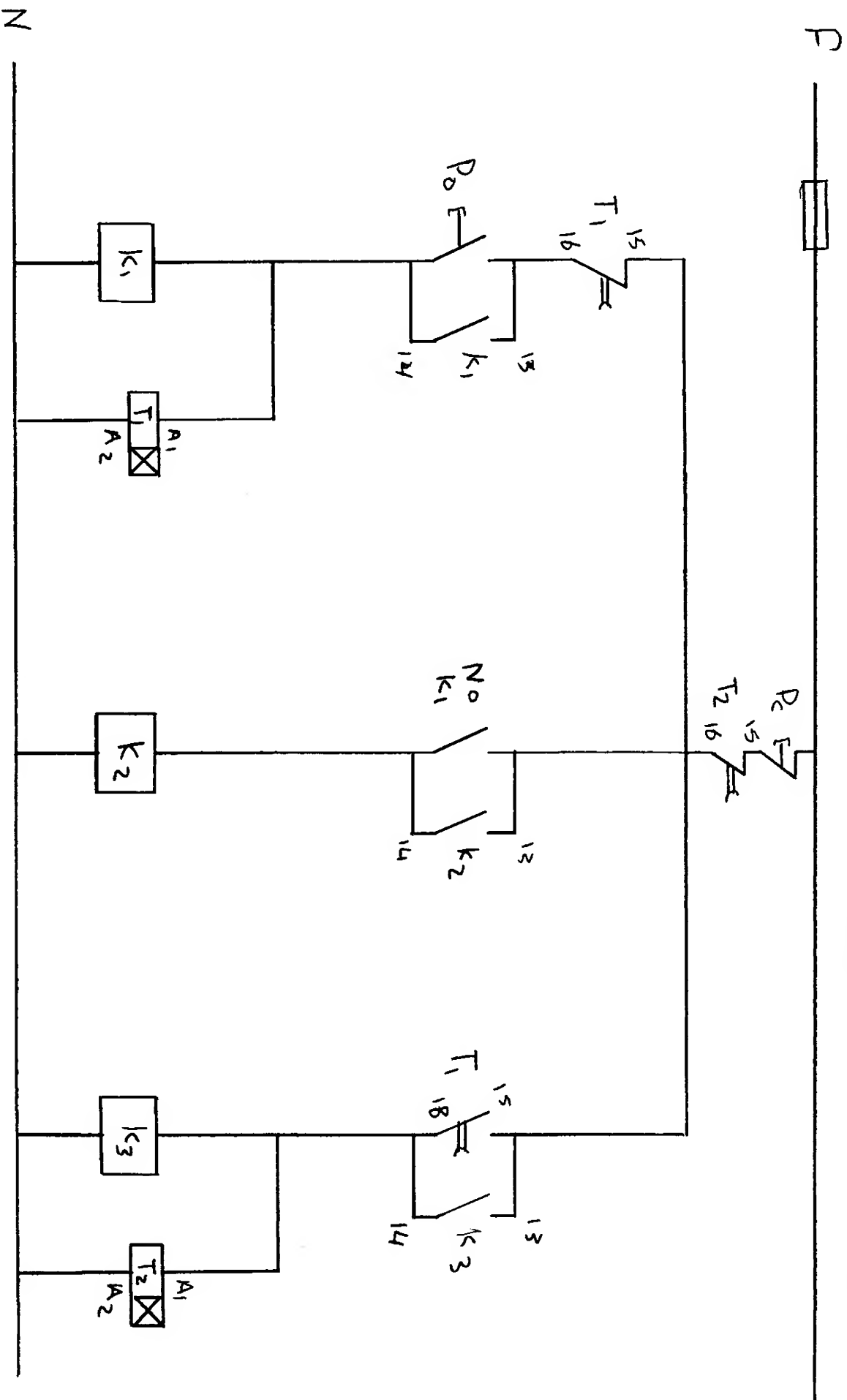
(1) دراسة استخدام للآلات محركيات على عرطرية صفتاح تشغيل والاشاف على لأوحا بيكيلا به
 دوران الأول بذ من معين ويعل المثالت جه دوران المثال في الزمن معين ١-



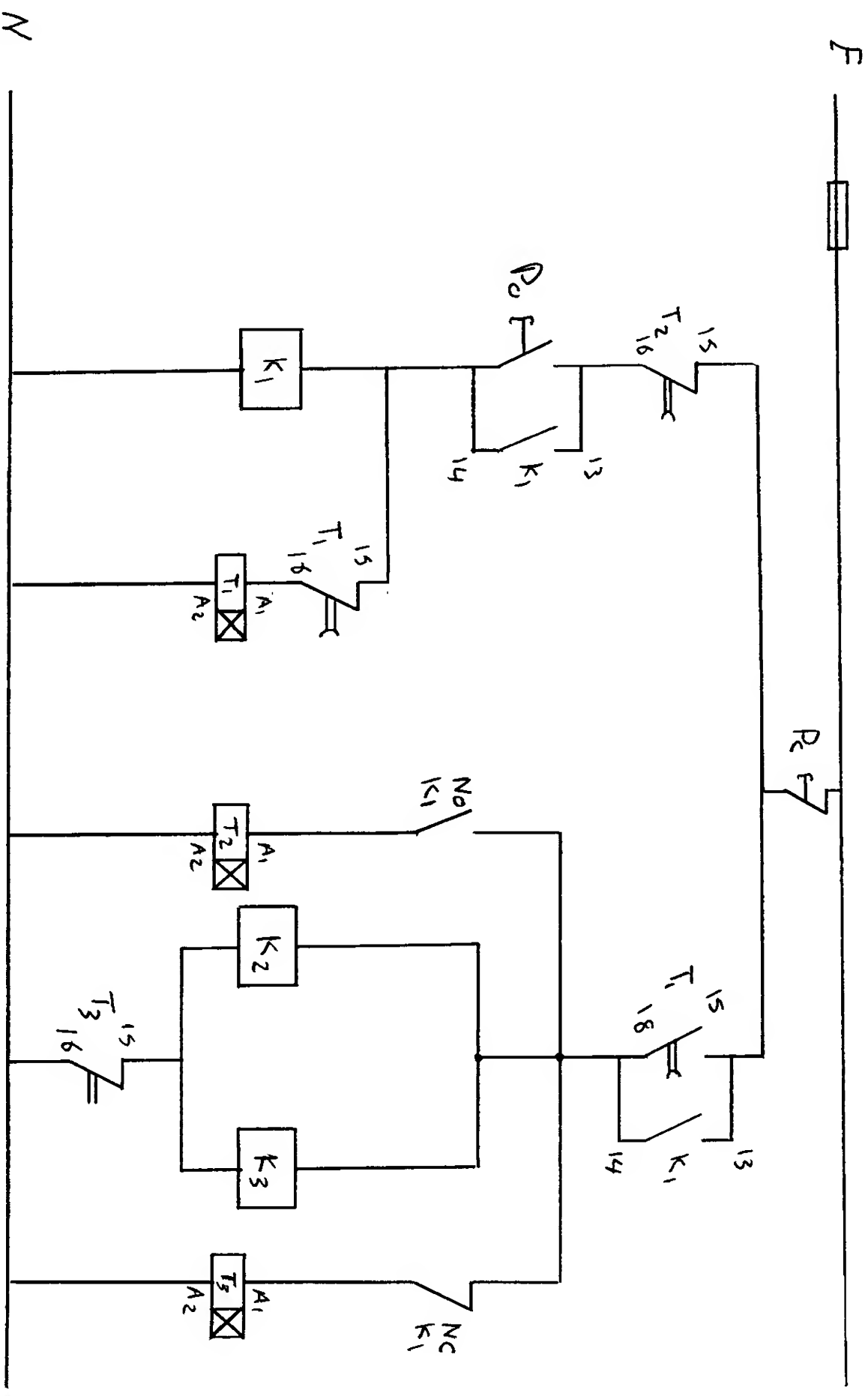
١٧٧ د اژد السحيم لثلاث محركات الاول يعمل عند ضغط صغير تنفع ثم يعمل الثاني وبعده الاول ثم يعمل الثالث ويفعل الثاني ثم يعمل الاول ويفعل الثاني وبعده الاول ثم يعمل الثالث



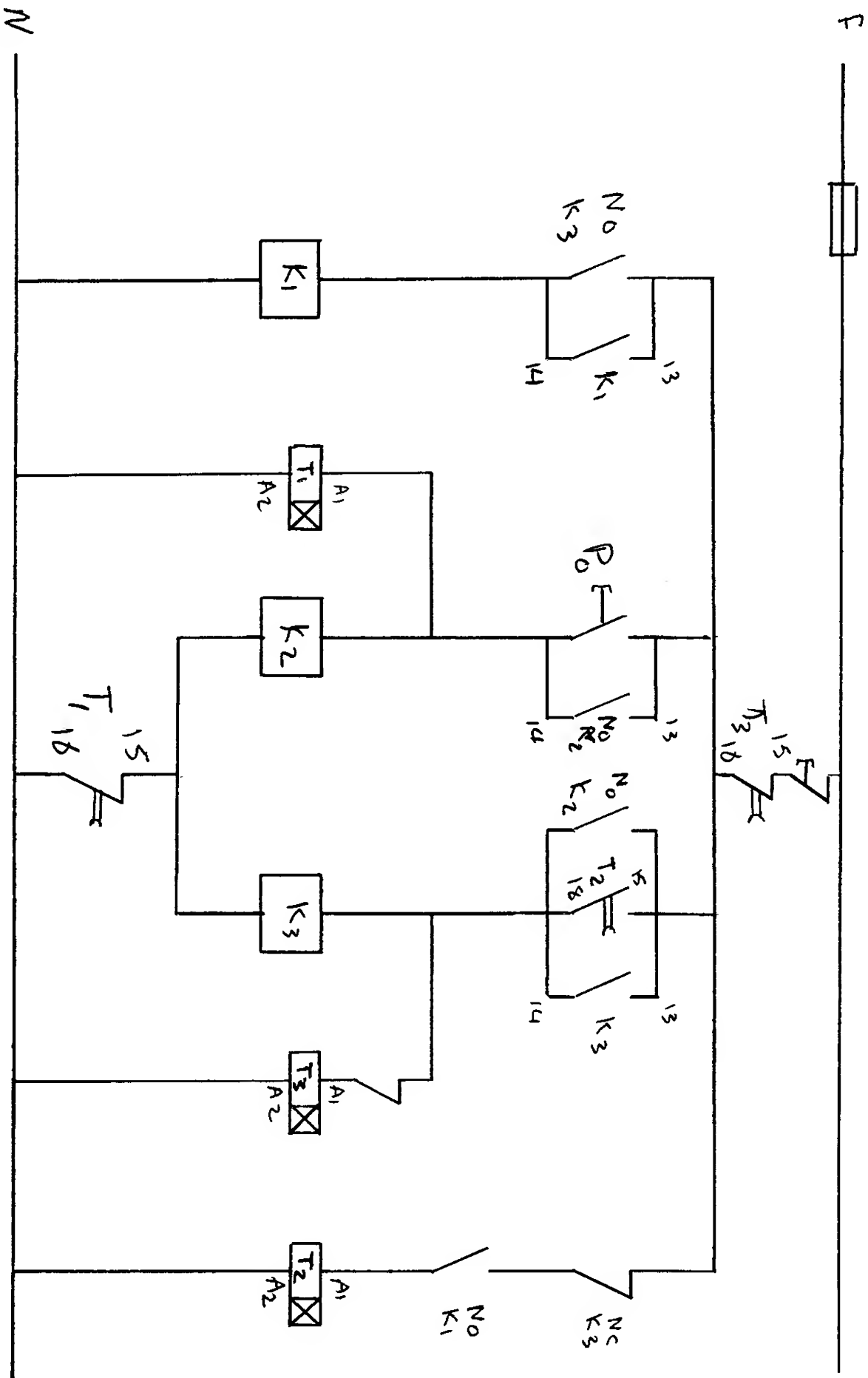
١٨) دارة التحكم لثلاث محركات بالضغط عا صفيحة التشغيل على الأولى والثاني وبعد زمن محدد يقطع الحرك الأولى ويعل الثاني والثالث وبعد زمن آخر يقطع الليناء عسر الدارة الانوعا شيكيا -



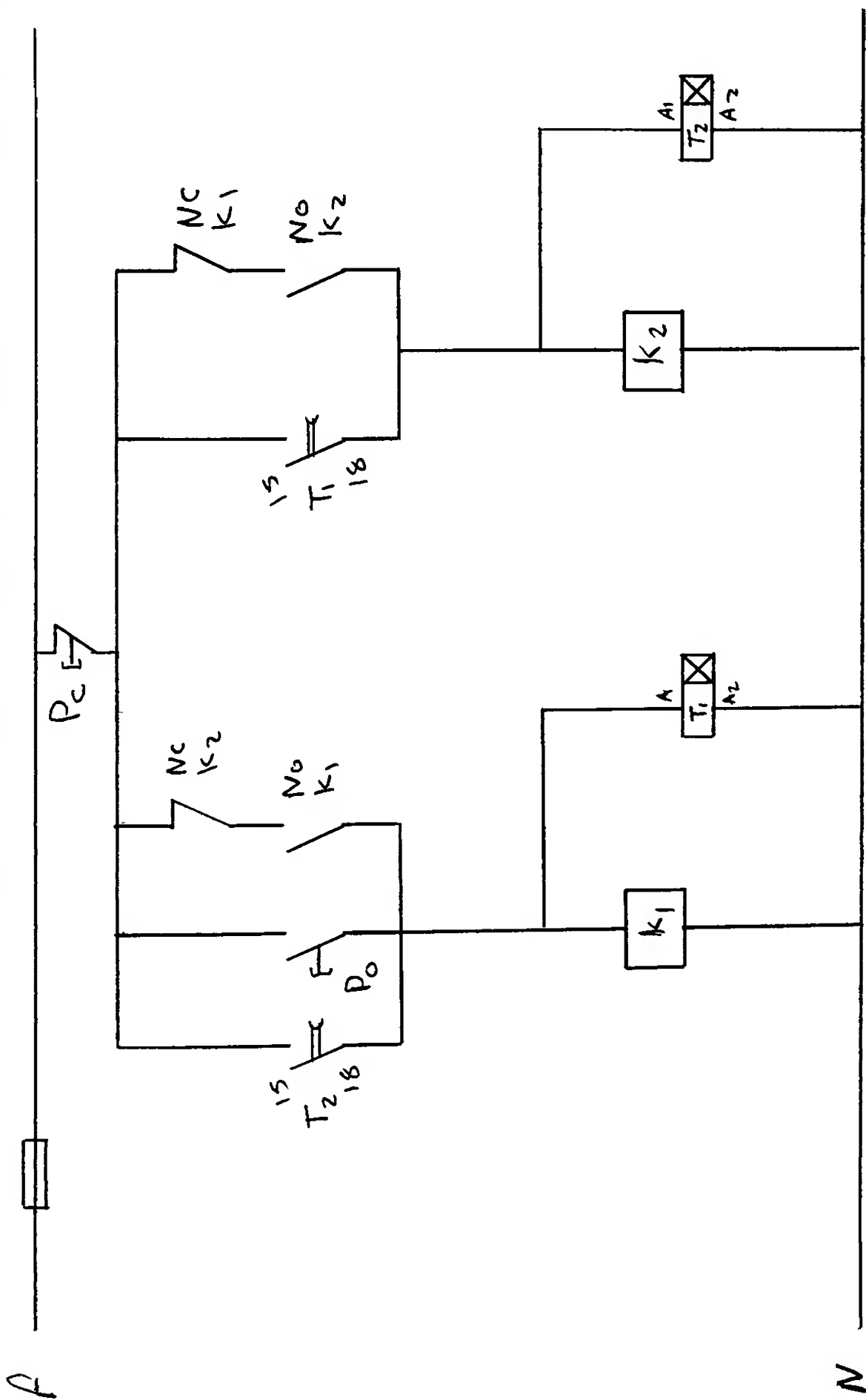
١٩١ دائرة التحكم للآلة ذات المحركات بالضغط على مفتاح التشغيل وعلى الأول بعد زمن محدد وعلى الثاني والعا لث وبعد زمن يفصل الأول وبعد زمن الأخير يفصل المحرك الثاني والعا لث :-



١٢) دالة التحكم في ثلاث محركات متحركة معاً وبعزلاً من أجل
المحرك كان الممانع والممانع وبعزلاً من أجل الممانع الممانع الممانع الممانع

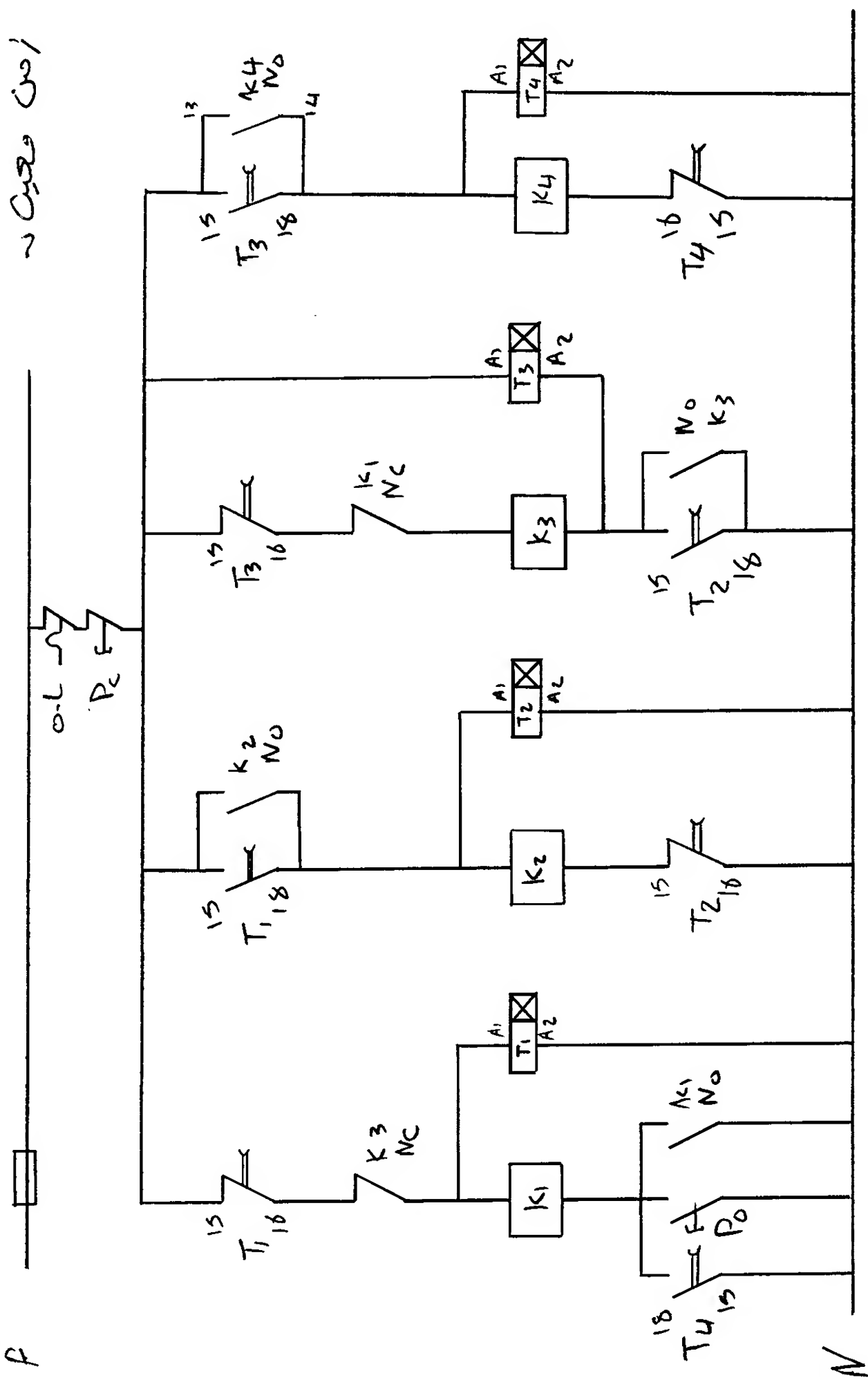


الكاداء: التحكم للمحركين الأول يعلى عن طريق مفتاح متخفي وبه زمن يعلى الثاني ويعطل الأول
وبه زمن يعلى الأول ويعطل الثاني وهكذا بنوقيت محدد

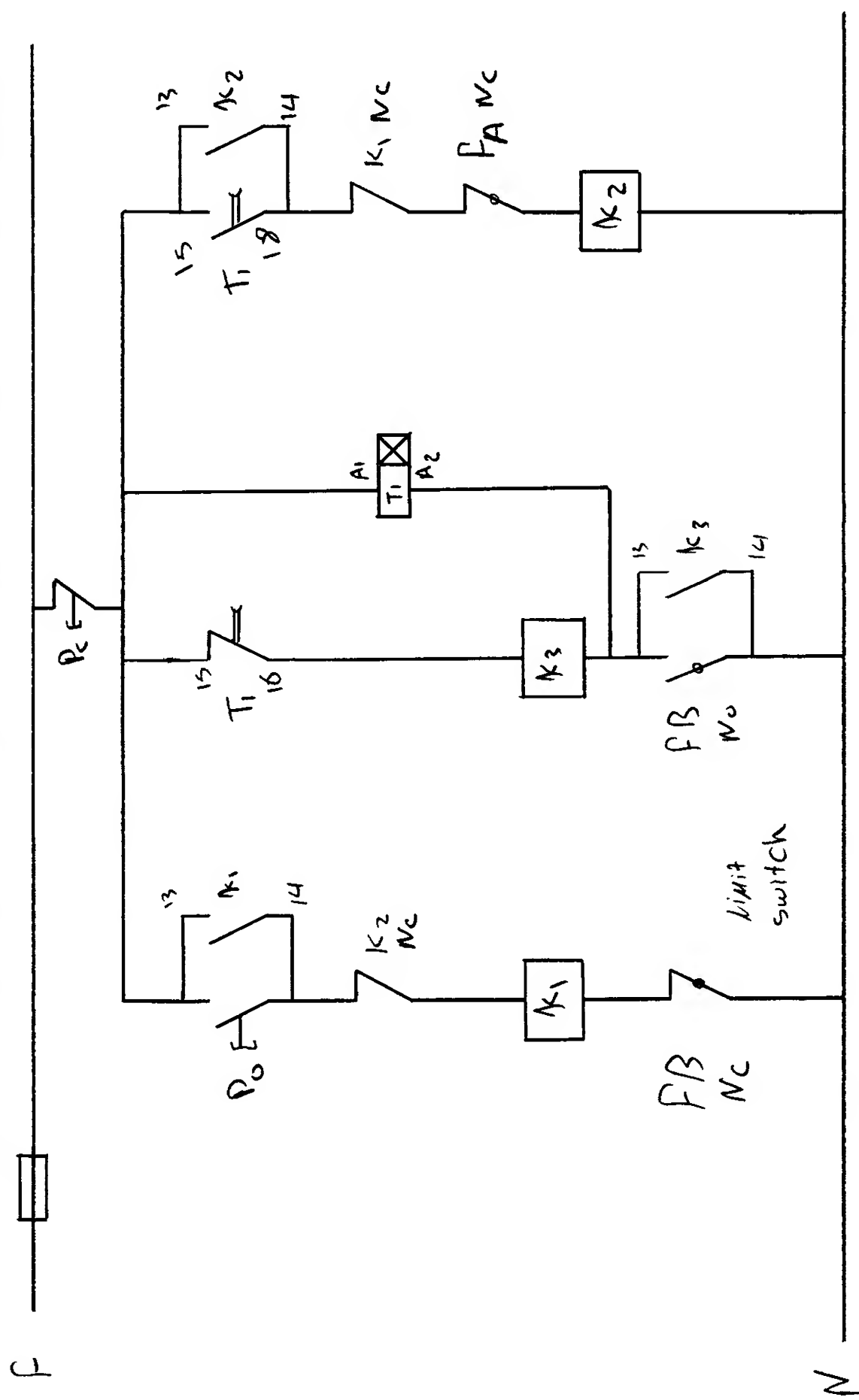


٢٢ التحكم لمحرك واحد يعمل بصندوق واحد على أن بين كل اياها واحد خفيف

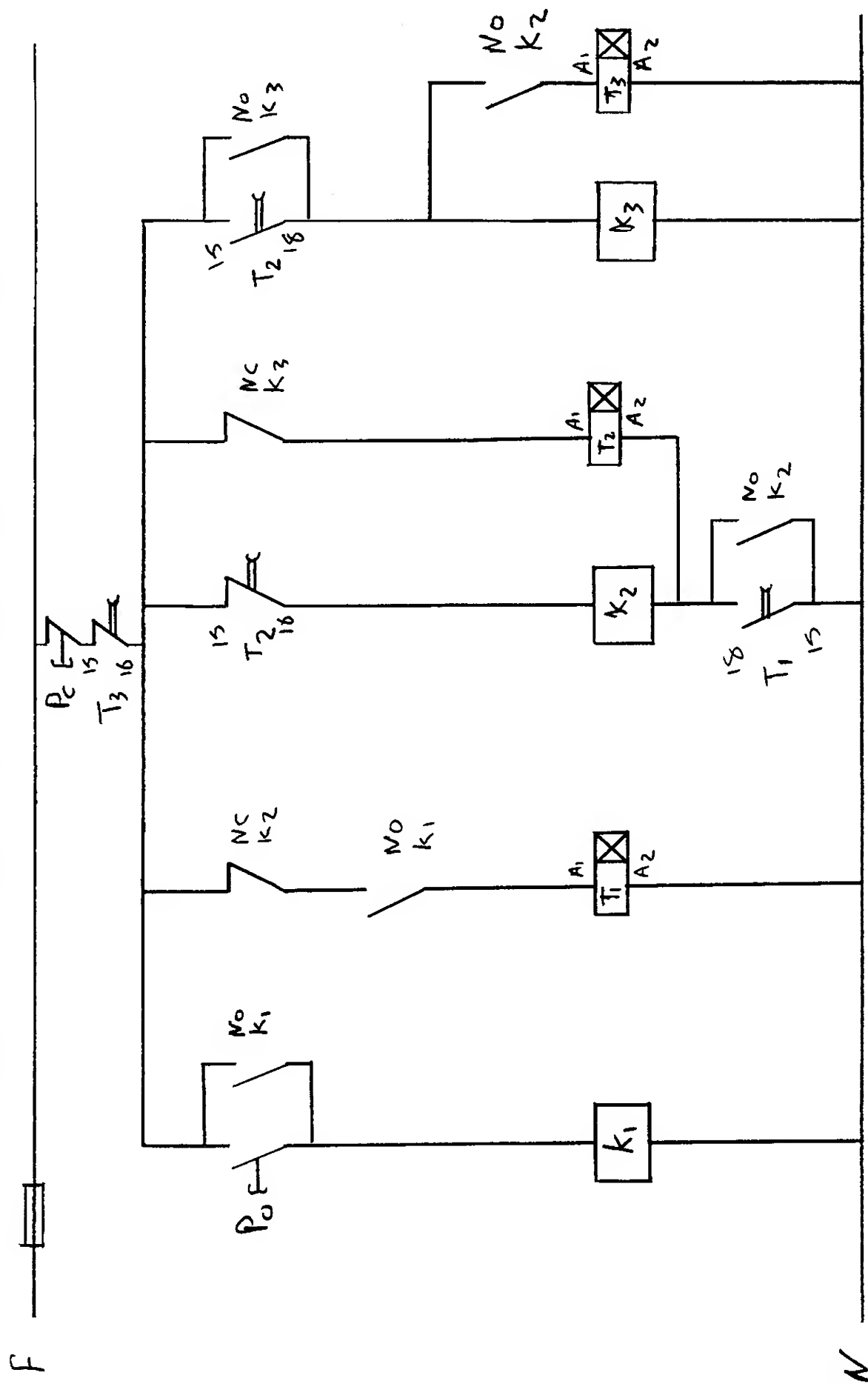
ومن معينه



(٢٤) دائرة التحكم للمركبين الأول عربي شير على شير عند الوصول للنقطة B تتقف ويعمل الباقي سو نور طلبة لمدة ثلاث ثوان لتقف
 السائل داخل الوبه ثم يقف صو نور الطلبة ويتعود العربي الى النقطة A ثم تتقف عربيه الى

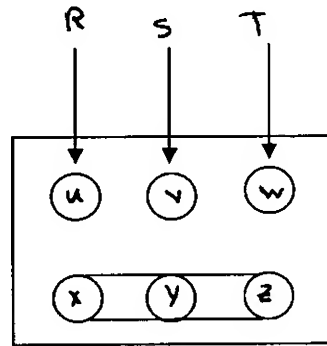
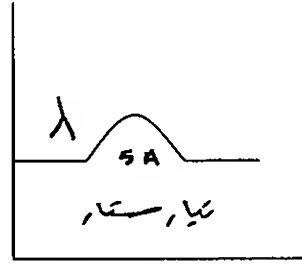
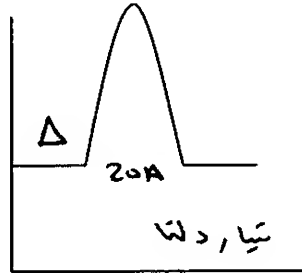


واللذان يفتقر به حصص حوثان و يمل به حصص حوثان حه اخرى و به حصص حوثان يفتقر اخرى

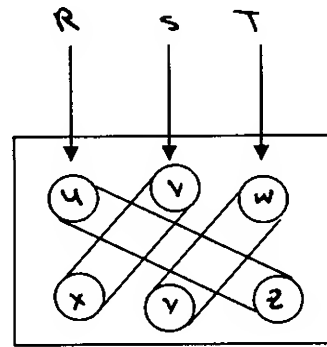


ستار - دلتا

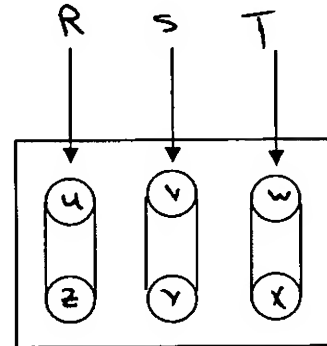
تيار ستار اقل من تيار دلتا



توصيلة ستار عن طريق روزنة المحرك

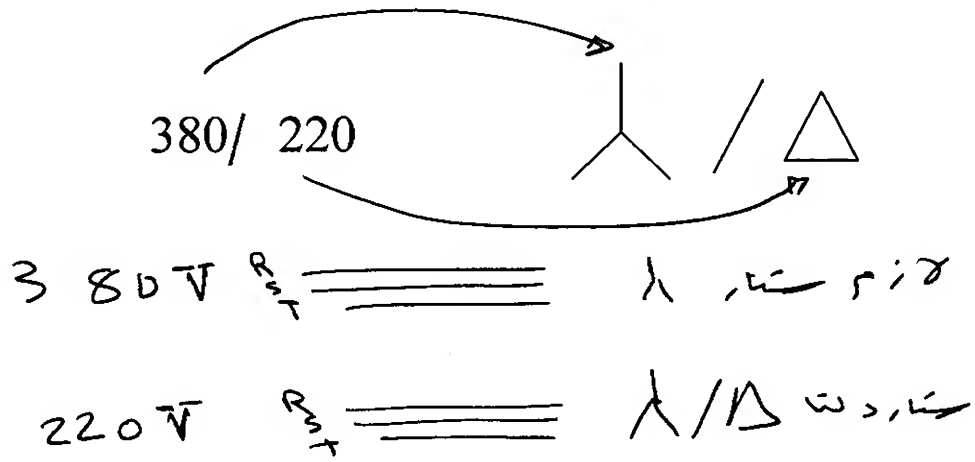


توصيلة دلتا عن طريق روزنة المحرك

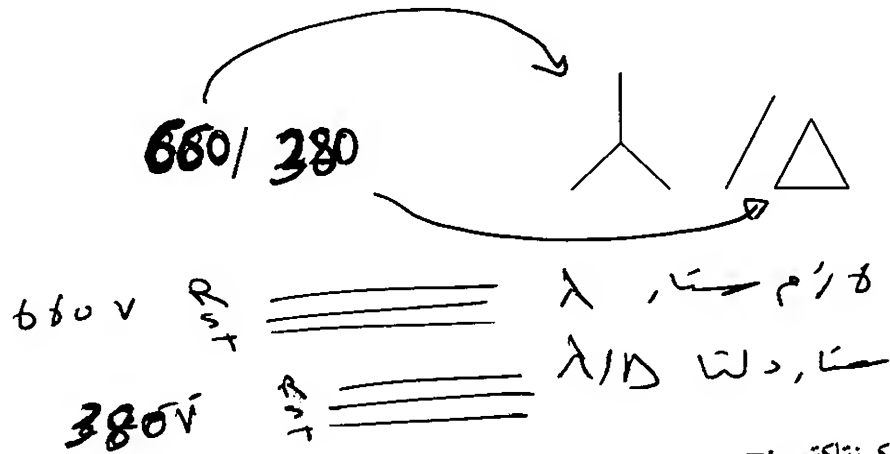


ولان الكباري في توصيلة ستار دلتا مصنوعة من النحاس فغالبا يتم ترتيب الإطراف داخل روزنة المحرك بالشكل التالي

1- مكتوب على الموتور :-



2- مكتوب على الموتور :-



اختيار قدرة الكونفاكتور:-

$$\frac{I \Delta}{\sqrt{3}} = \frac{\text{تيار الدلتا}}{\sqrt{3}}$$

يعطى فيه الكونفاكتورين
دلتا K_1 و K_3

$$\frac{I \Delta}{3} = \frac{\text{تيار الدلتا}}{K_2}$$

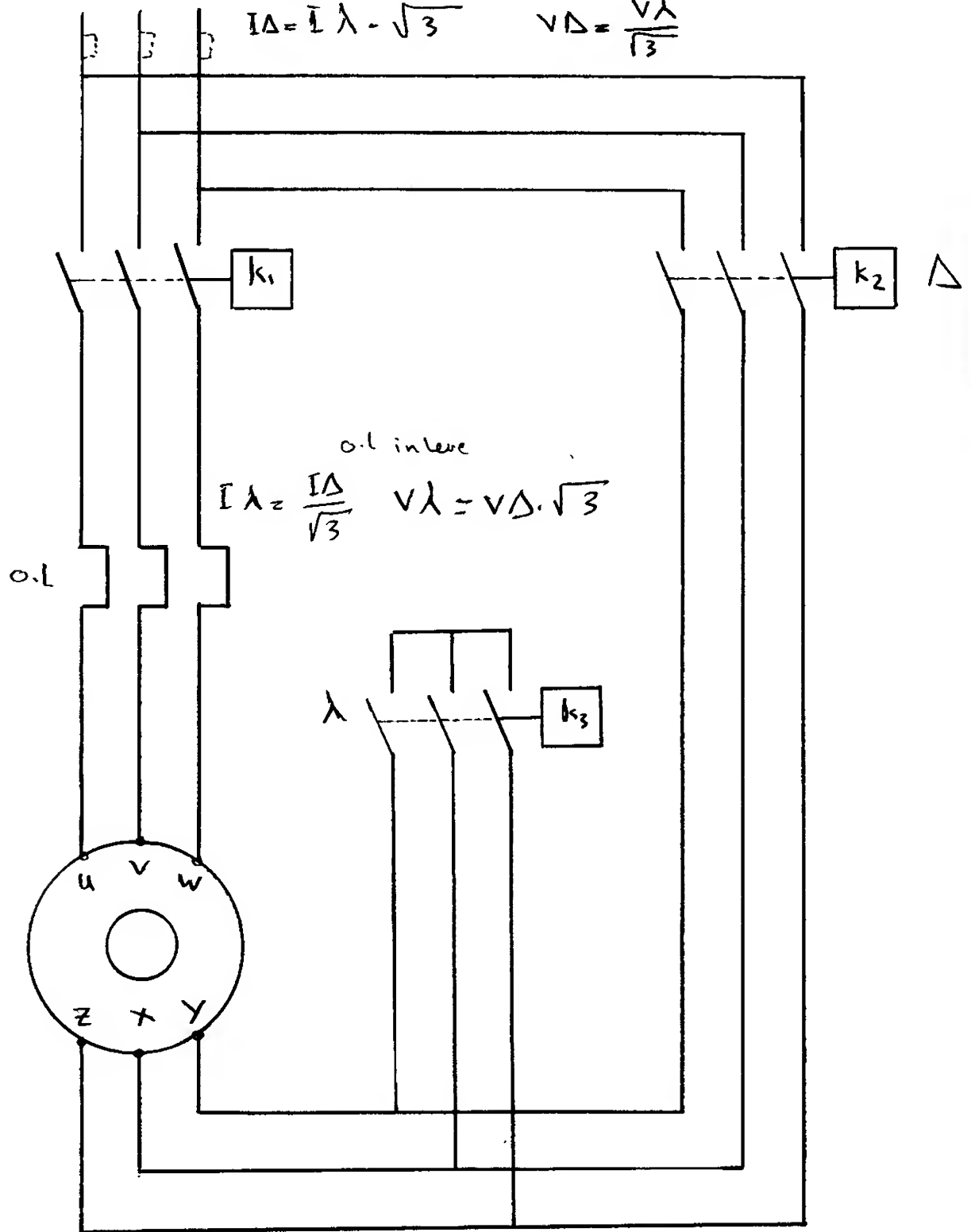
يعطى فيه الكونفاكتور
ستار K_2

(٢٥) دلائل القوي لمحرك يعمل سنا، ثم يغير إلى دلتا

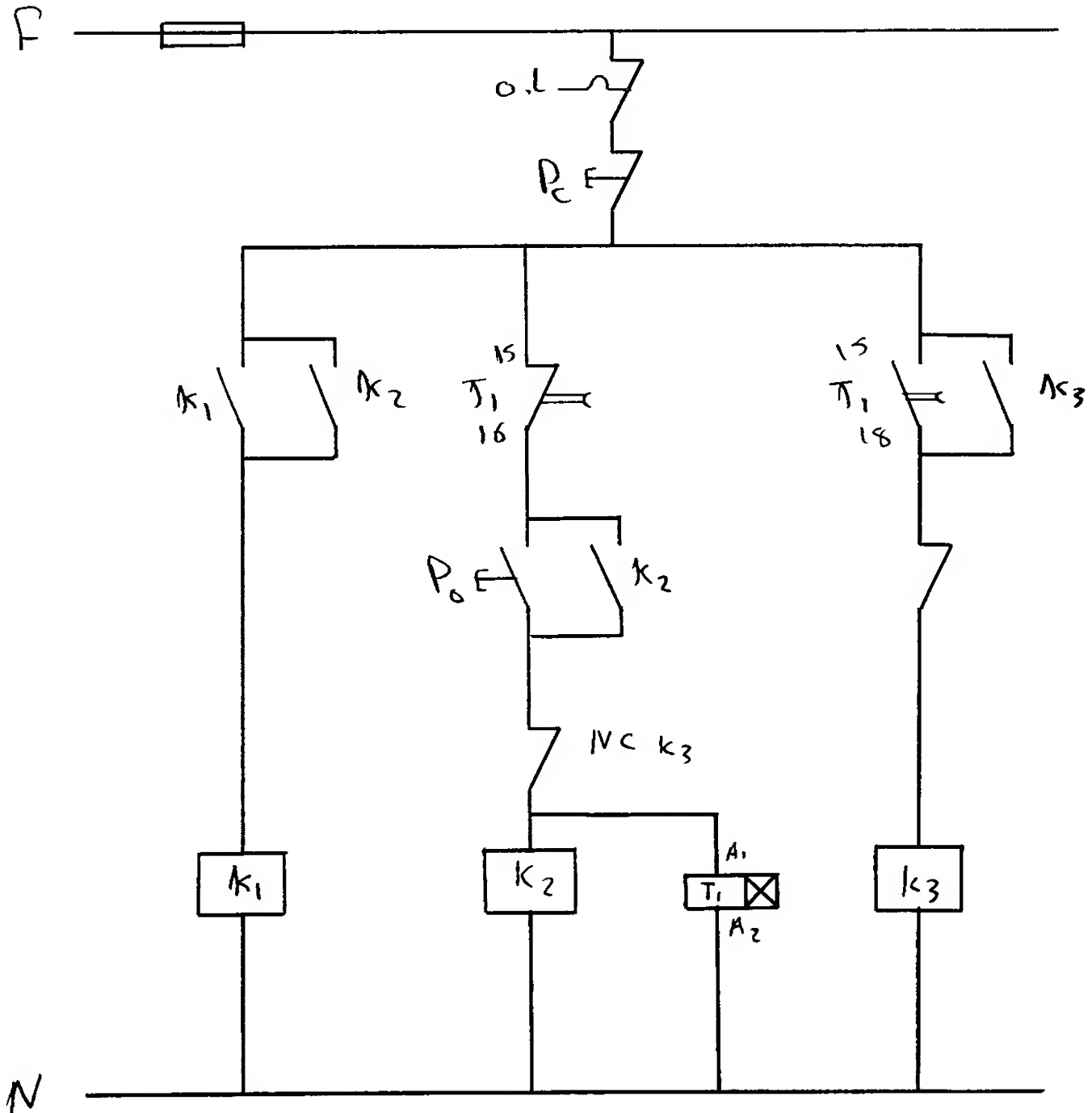
R S T or o.l

$$I_{\Delta} = I_{\lambda} \cdot \sqrt{3}$$

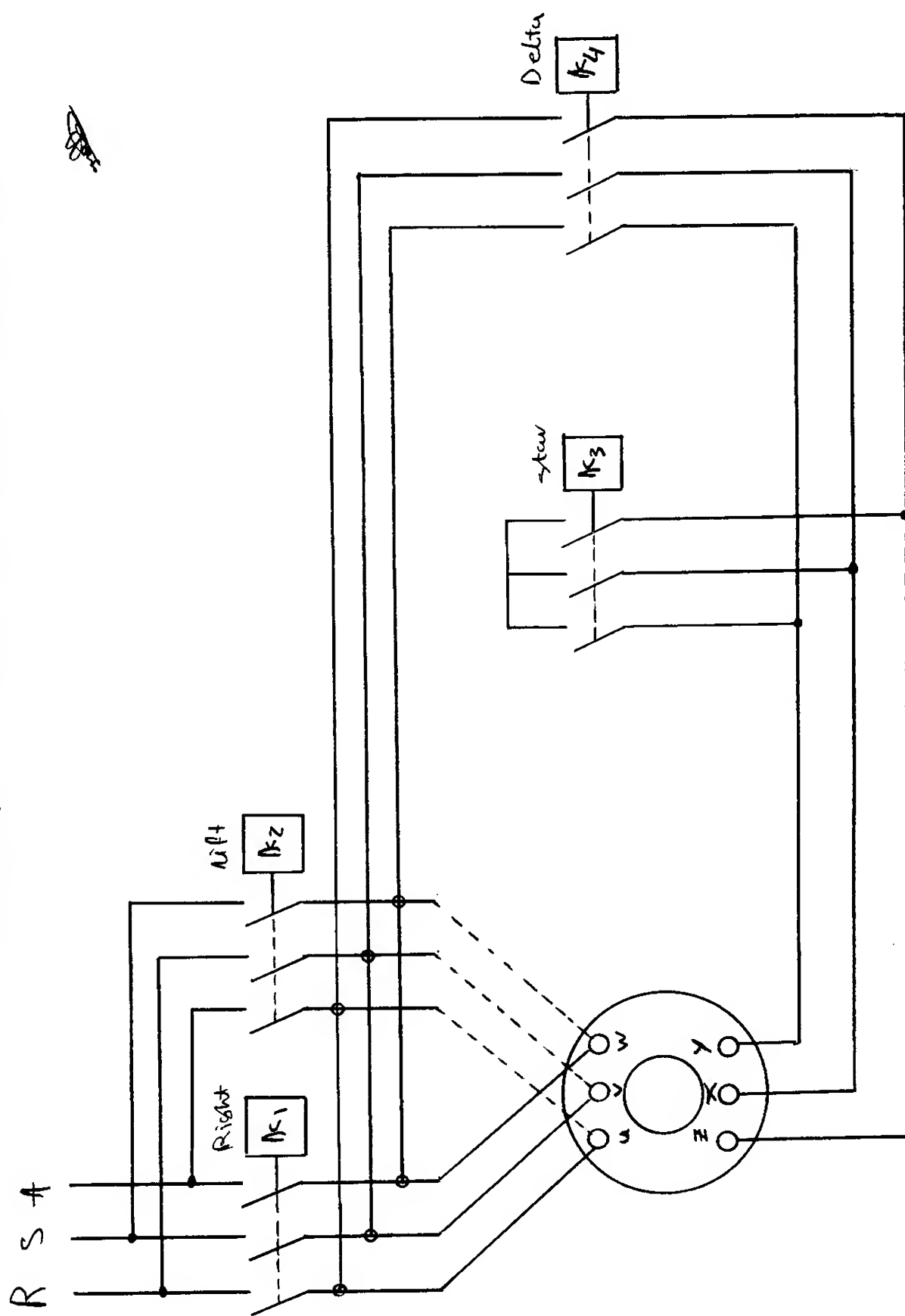
$$V_{\Delta} = \frac{V_{\lambda}}{\sqrt{3}}$$

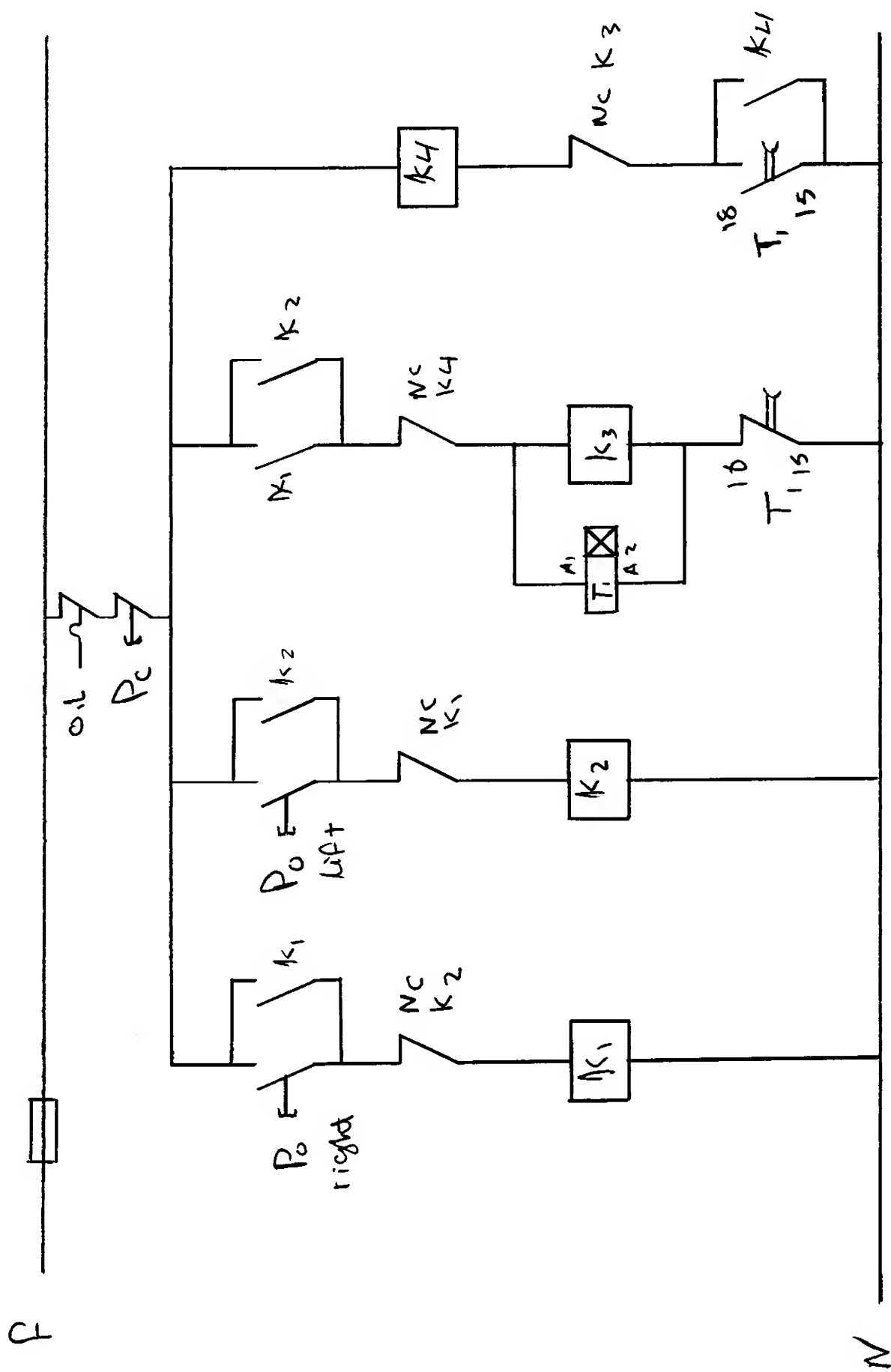


۱۵) داده‌ها را به صورت جدول بنویسید و نتایج را در جدول

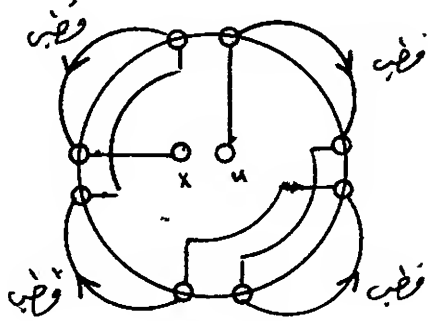


دائرة القوى لشرك ستر - دلتا جيمس في. أ. جاكسون



[illegible]

التحكم في سرعة المحركات



يتم التحكم في سرعة المحرك عن طريق:-

1- عن طريق تغيير التردد من خلال الأجهزة الخاصة بذلك.

2- عن طريق صندوق التروس.

3- عن طريق عدد الأقطاب.

- زيادة عدد الأقطاب بواسطة وضع موتور

داخل موتور ويغلق كل ملف من الداخل ستار

ويخرج أطراف المحرك على هذا الشكل .

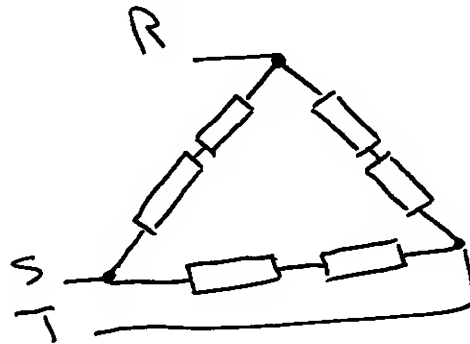
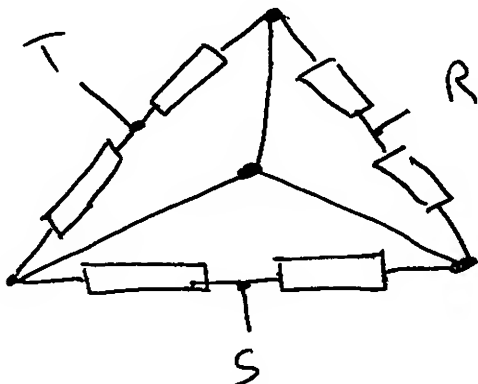
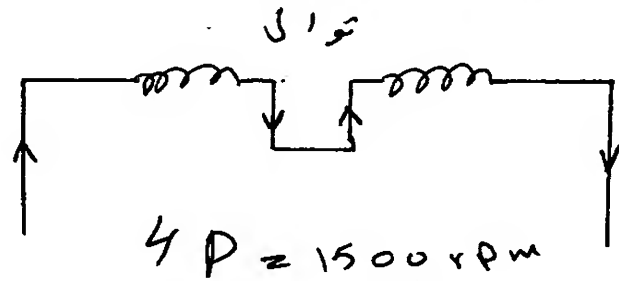
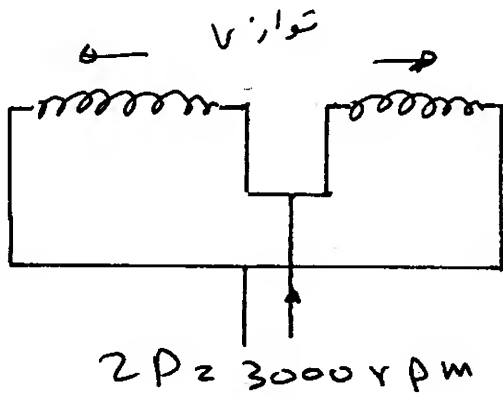
$$n = \frac{f}{\frac{1}{2} P} = \frac{50 \times 60}{\frac{1}{2} 4}$$

$$= \frac{3000}{\frac{1}{2} 4} = 1500 \text{ rpm}$$

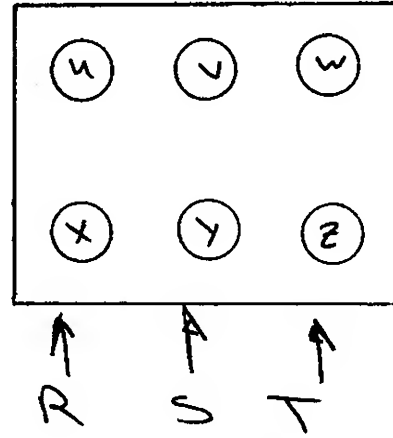
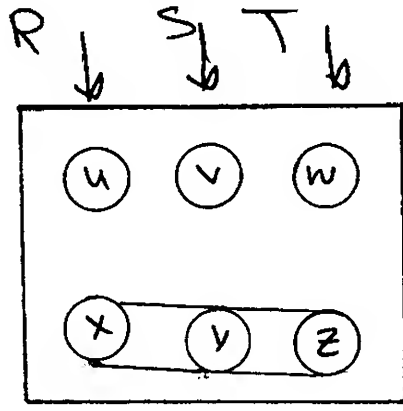
$$P=4 \rightarrow 1500 \quad P=8 \rightarrow 750$$

$$P=6 \rightarrow 1000$$

- تغيير عدد الأقطاب بواسطة ملف واحد (دلتا)



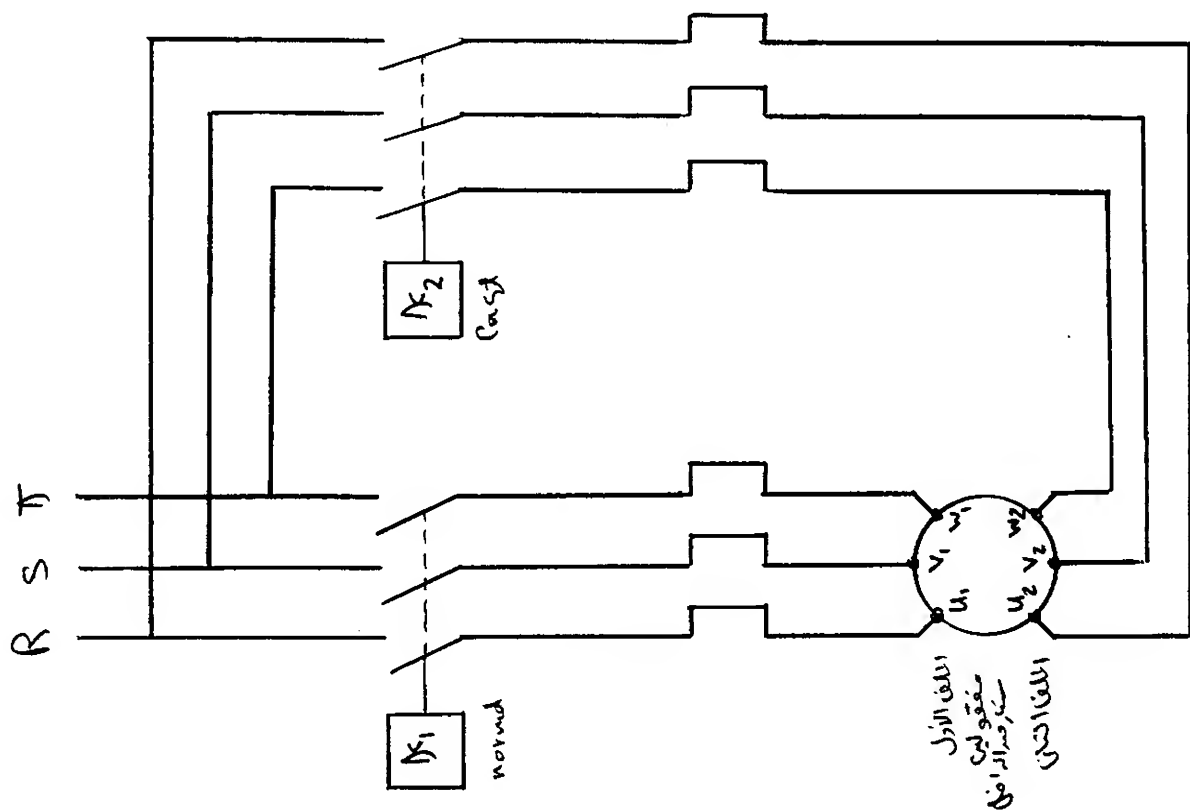
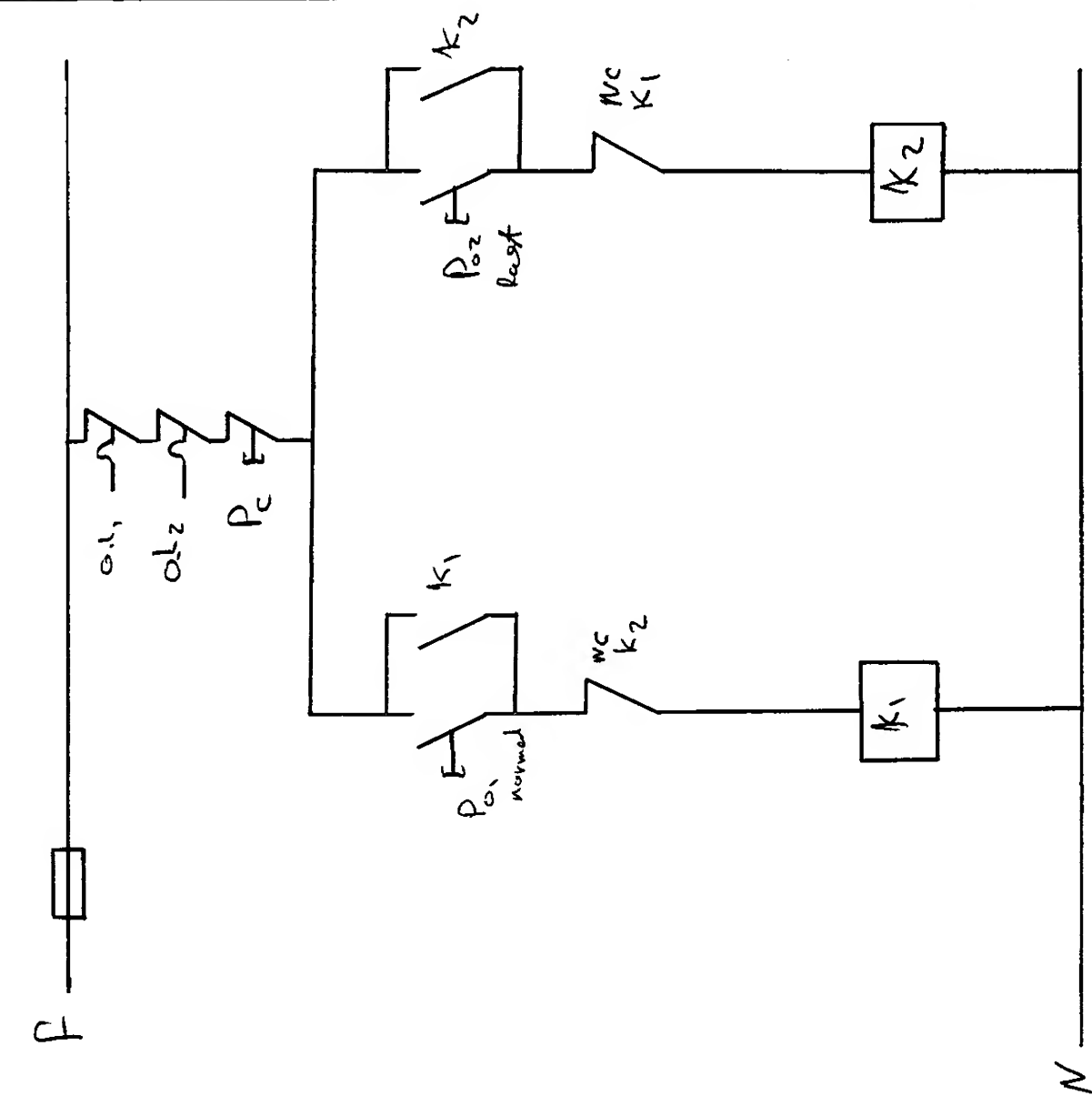
3 ملفات
3 دوائر
3 التيارات



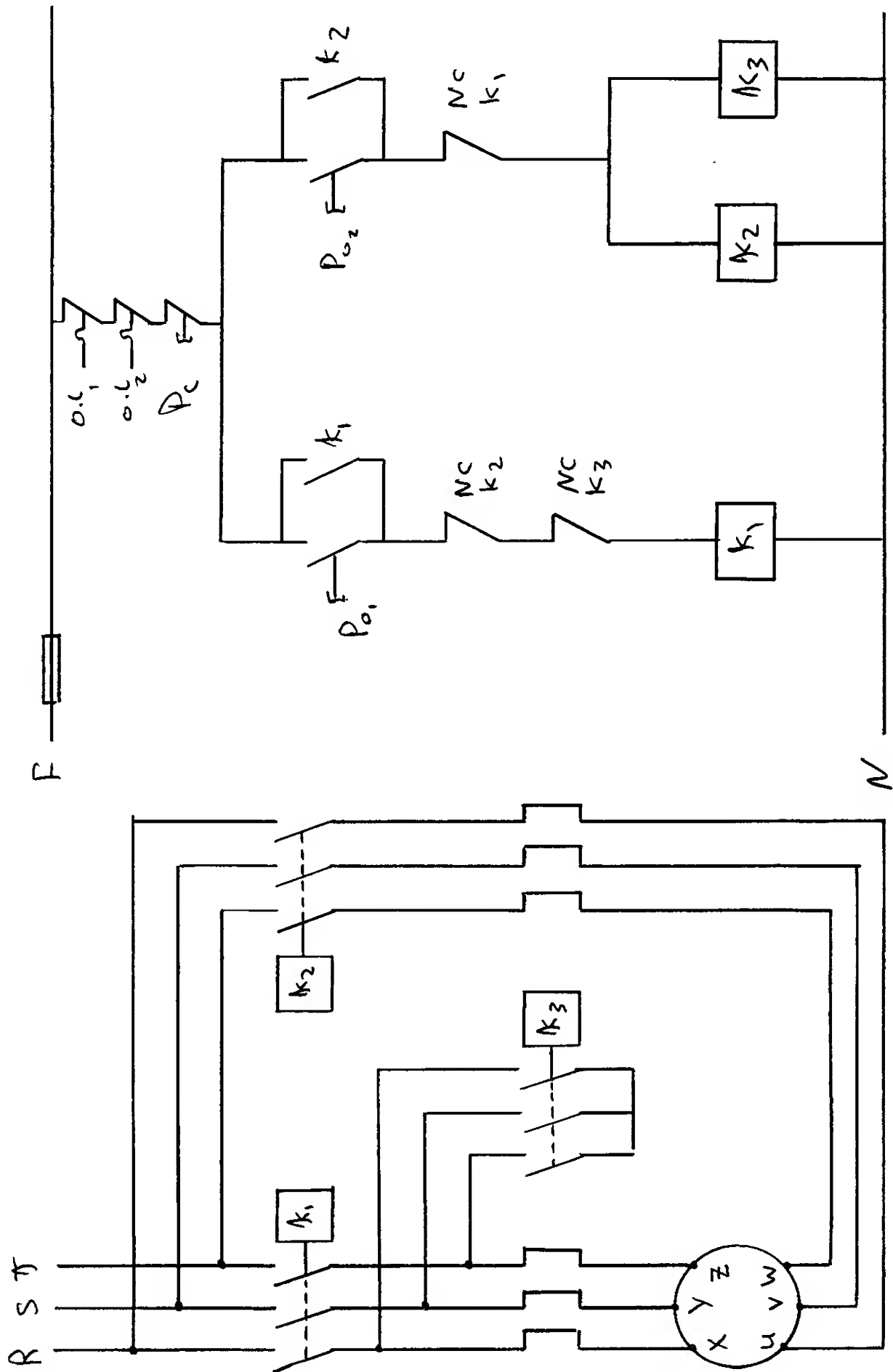
يمكن تحديد إذا كان هذا الموتور سرعات عادية أو سرعات دلاندر من خلال:-

- 1- مكتوب عليه دلاندر.
- 2- تكون الأقطاب متضاعفة 2 4
- 3- تكون السرعات متضاعفة 1500 3000
- 4- يكون المحرك الدلاندر سرعتين فقط ويمكن إضافة سرعة أخرى إلى الدلاندر عن طريق إضافة ملفات أخرى.

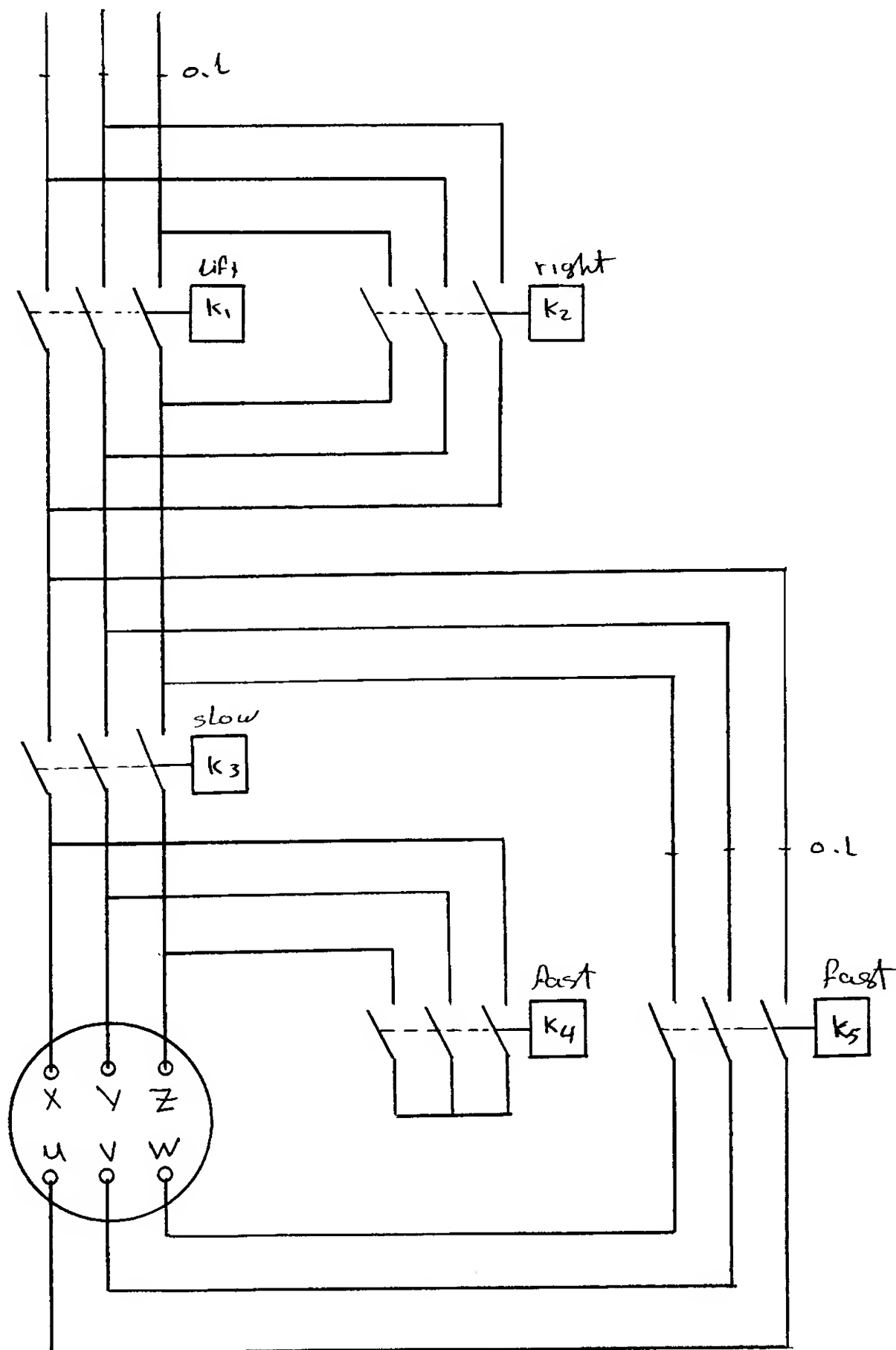
دايرة القوي والفتح للمحرك صرعتي عادي - (٢٧)



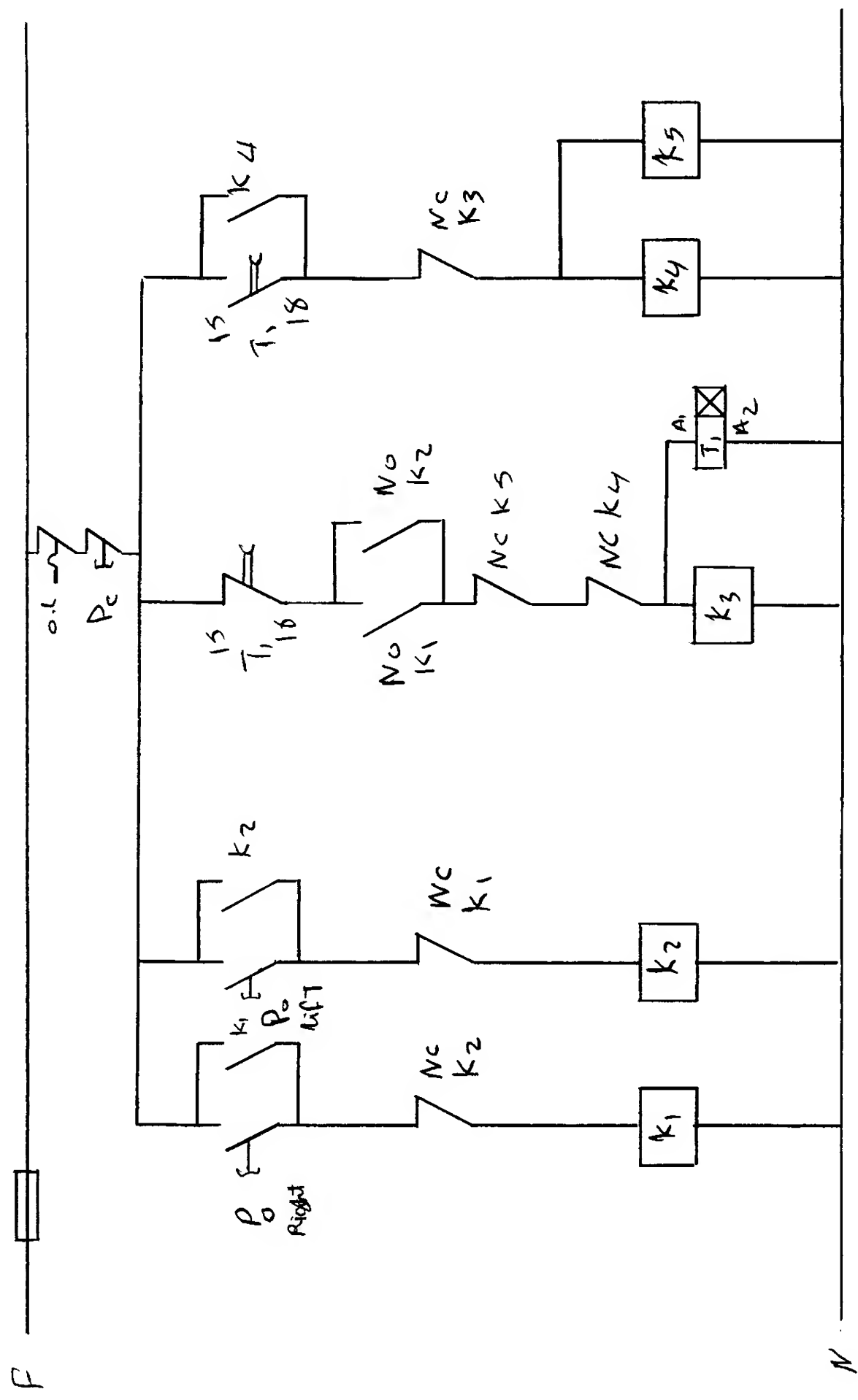
٥٧) دادہ القوی والحکم لمرکز صوبی دلائی



(٢٩) دایره القوی لمحرك سرعین دلانده، یعنی ایجابیه و
 $R \quad S \quad \pi$

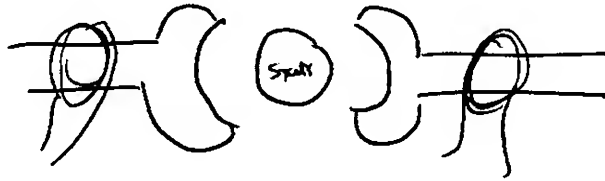


٥٩١ دوائر التحكم لمصارت سرعيتين دلاندر / يهين في الجاهلين ١



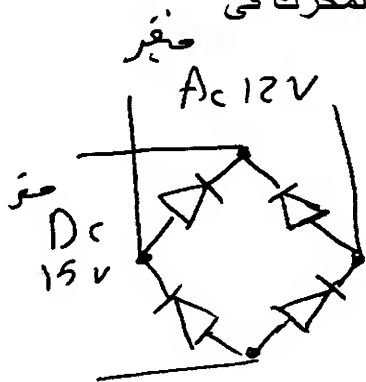
أنواع الفرملة

1- فرملة كلاتش (مثل فرملة العربية) ميكانيكية :-



2- عن طريق عكس الاتجاه :-

لابد ان يكون الضغط على مفتاح الإيقاف لحظي في حالة تركيب مفتاح مزدوج بدلا من مفتاح الطرد المركزي ومفتاح إيقاف وذلك حتى لا يدور المحرك في الاتجاه المعاكس لان ذلك قد يتسبب في عصر الموتور.



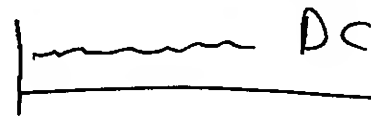
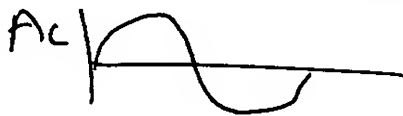
3- عن طريق توحيد التيار :-



التيار يخرج باتجاه واحد
والتيار الموحد

* توحيد التيار في محركات الوجه الواحد

دائرة التوحيد تعمل على تحويل التيار المتغير الى تيار مستمر.



* دائرة توحيد محركات الثلاث اوجة :-

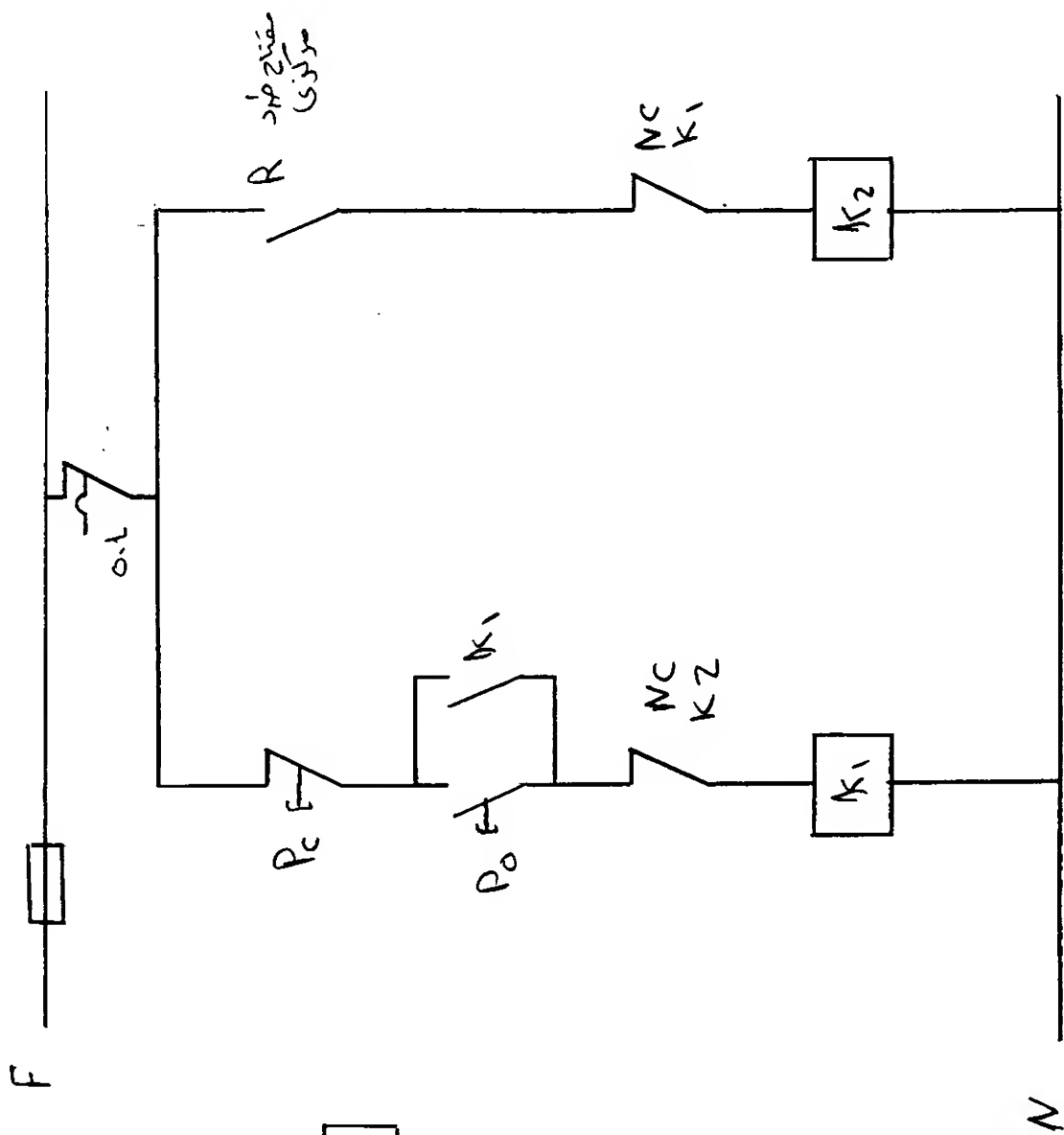
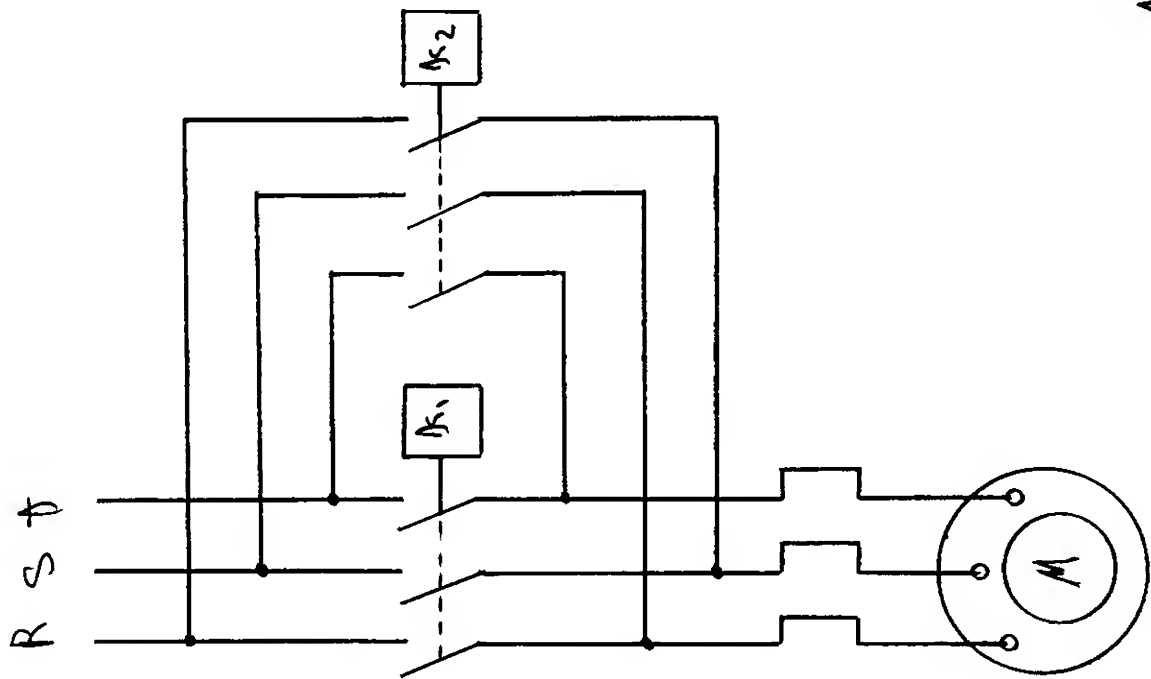
فائدة المقاومة المتغيرة تعمل على تهدئة صوت الفرملة وتوضع مقاومة ثابتة في

حالة معرفة القيمة المطلوبة لمقاومة كل محرك

وسبب وضع المقاومة هو تقليل قيمة الفولت الخارج من دائرة التوحيد لكي

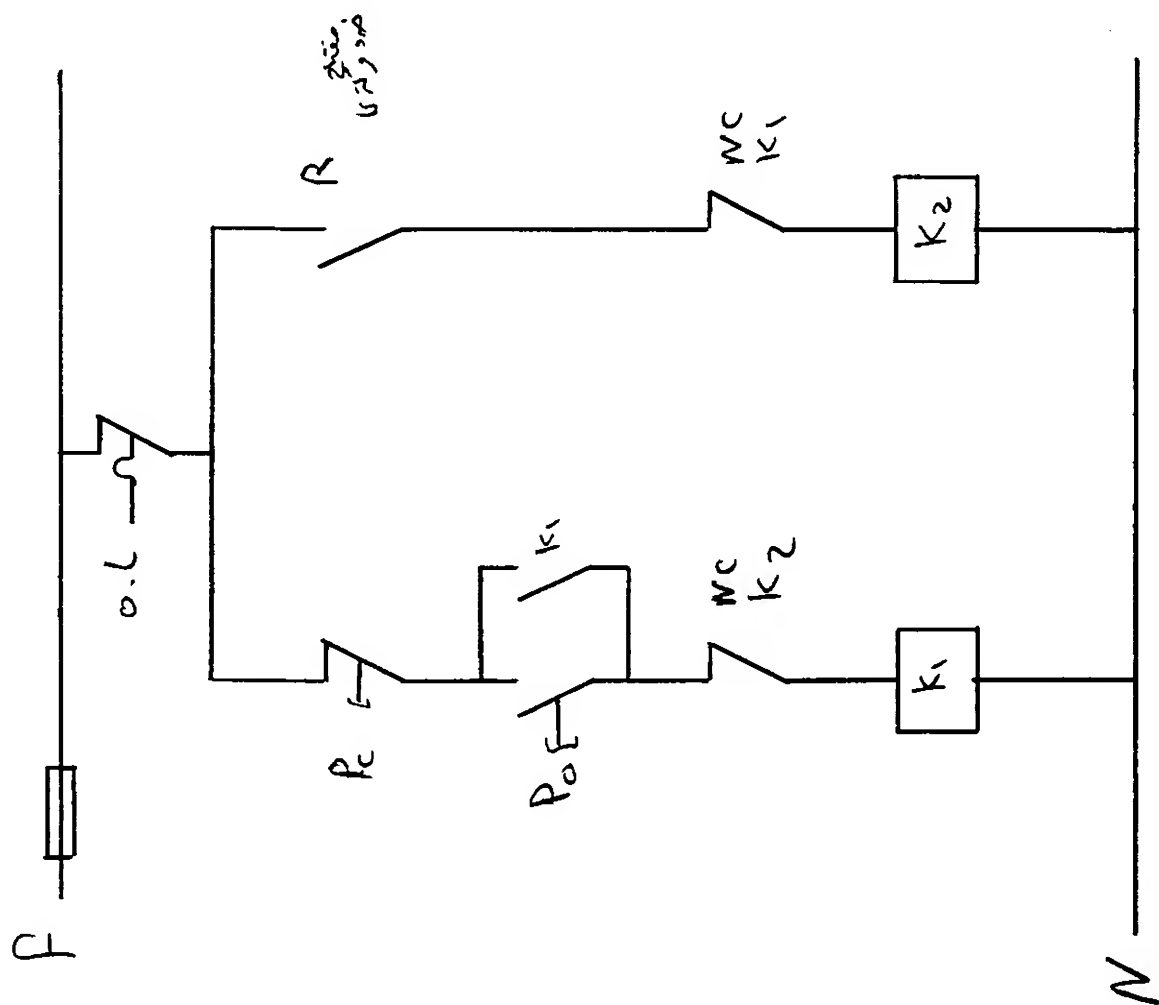
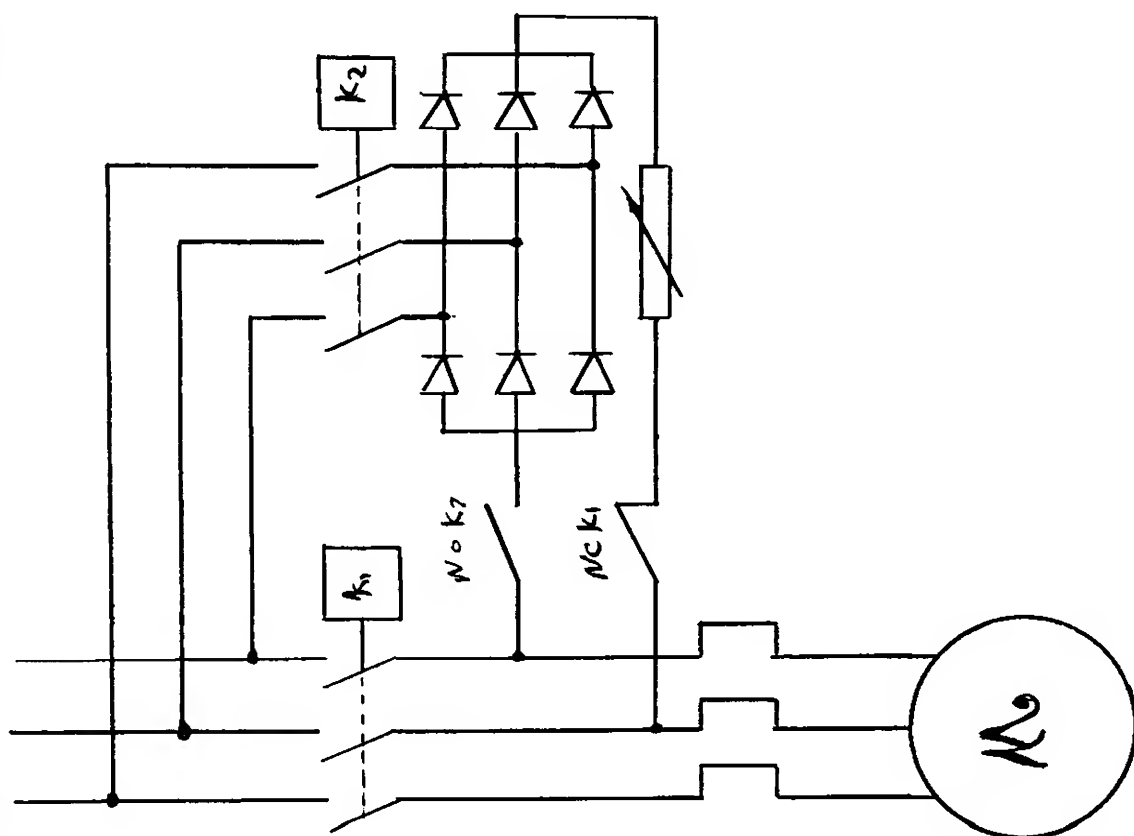
نحصل على فرملة ناعمة بدون صوت.

١٠٠٠ الفوق والحق

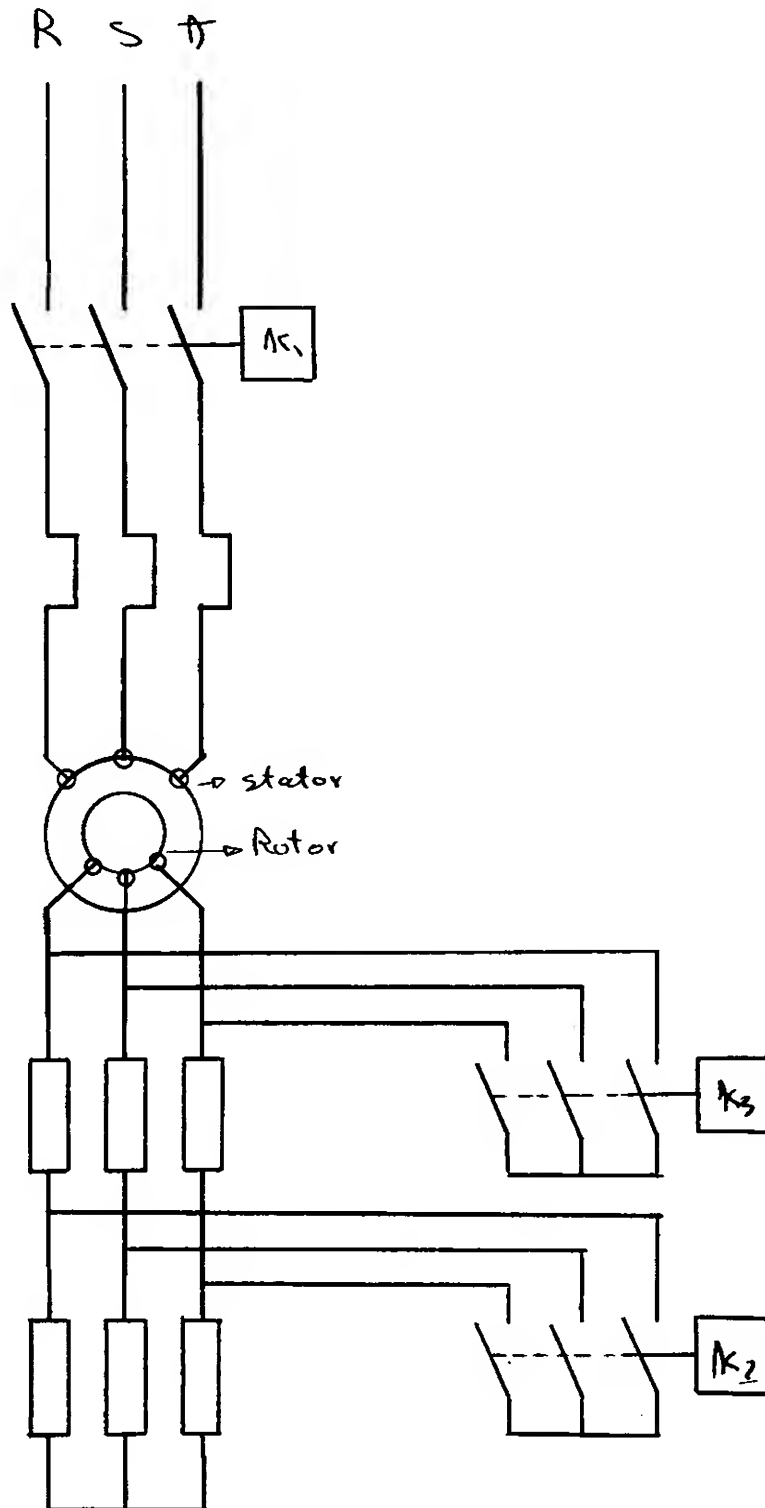


دائرة القوى والتحكم للمحول بوضوح دائرة مستقرة

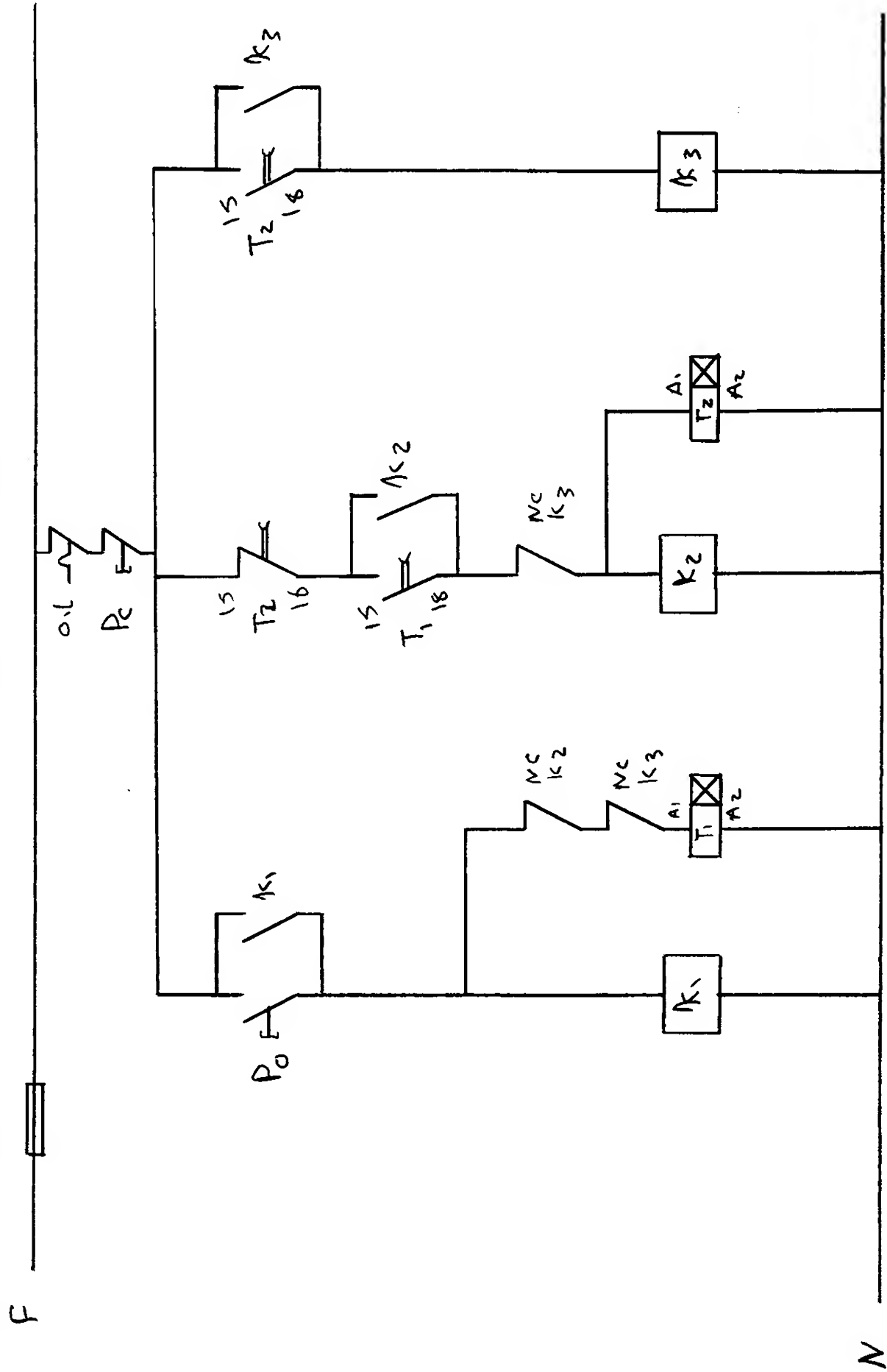
R S A



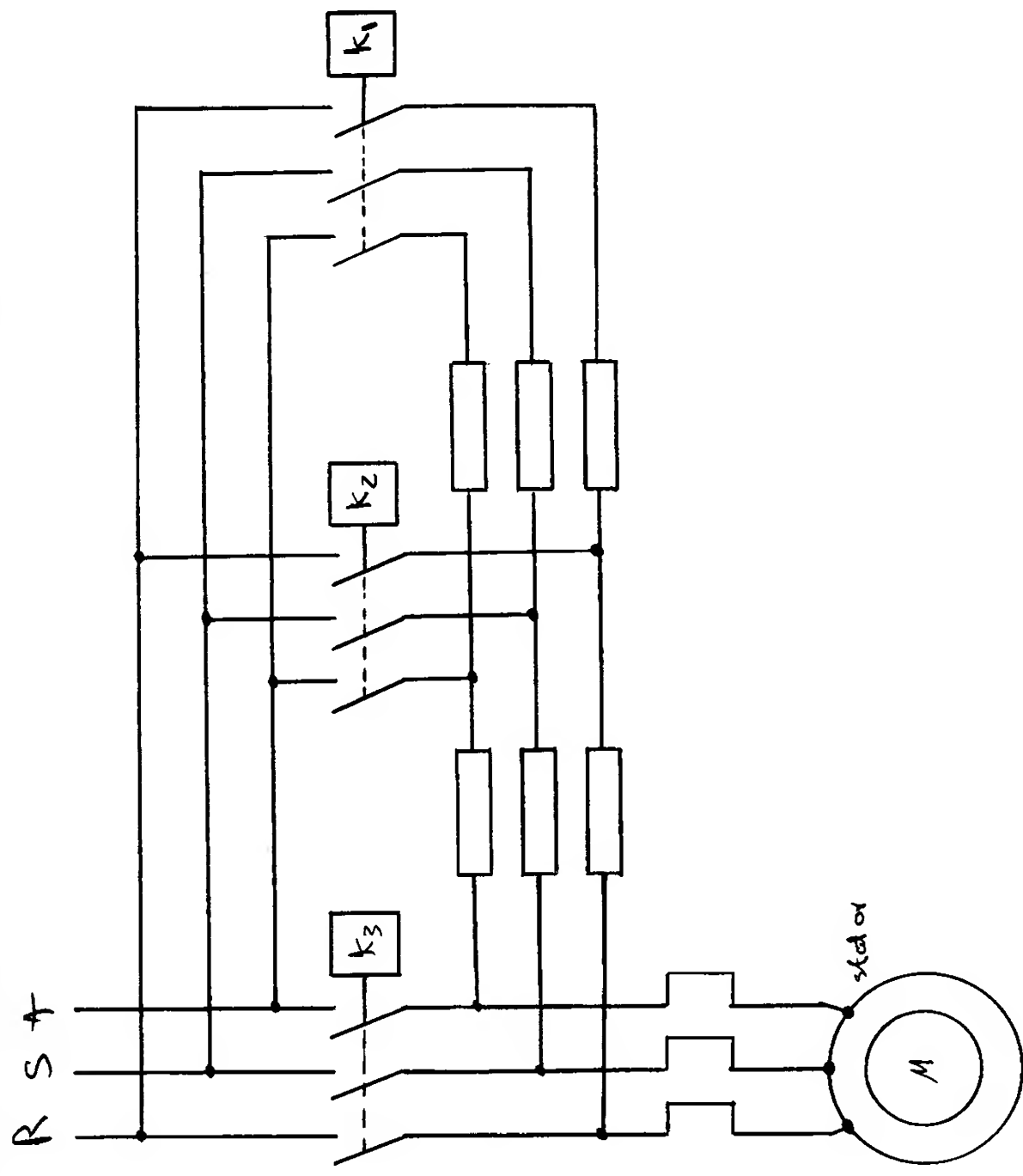
(٣٢) د اړخه القوي لحرل يېدا دورانې پېچوئين من المقاومات
 بالتواني مع الجسم المتحرل ثم ميوجه واحد ثم مباشره



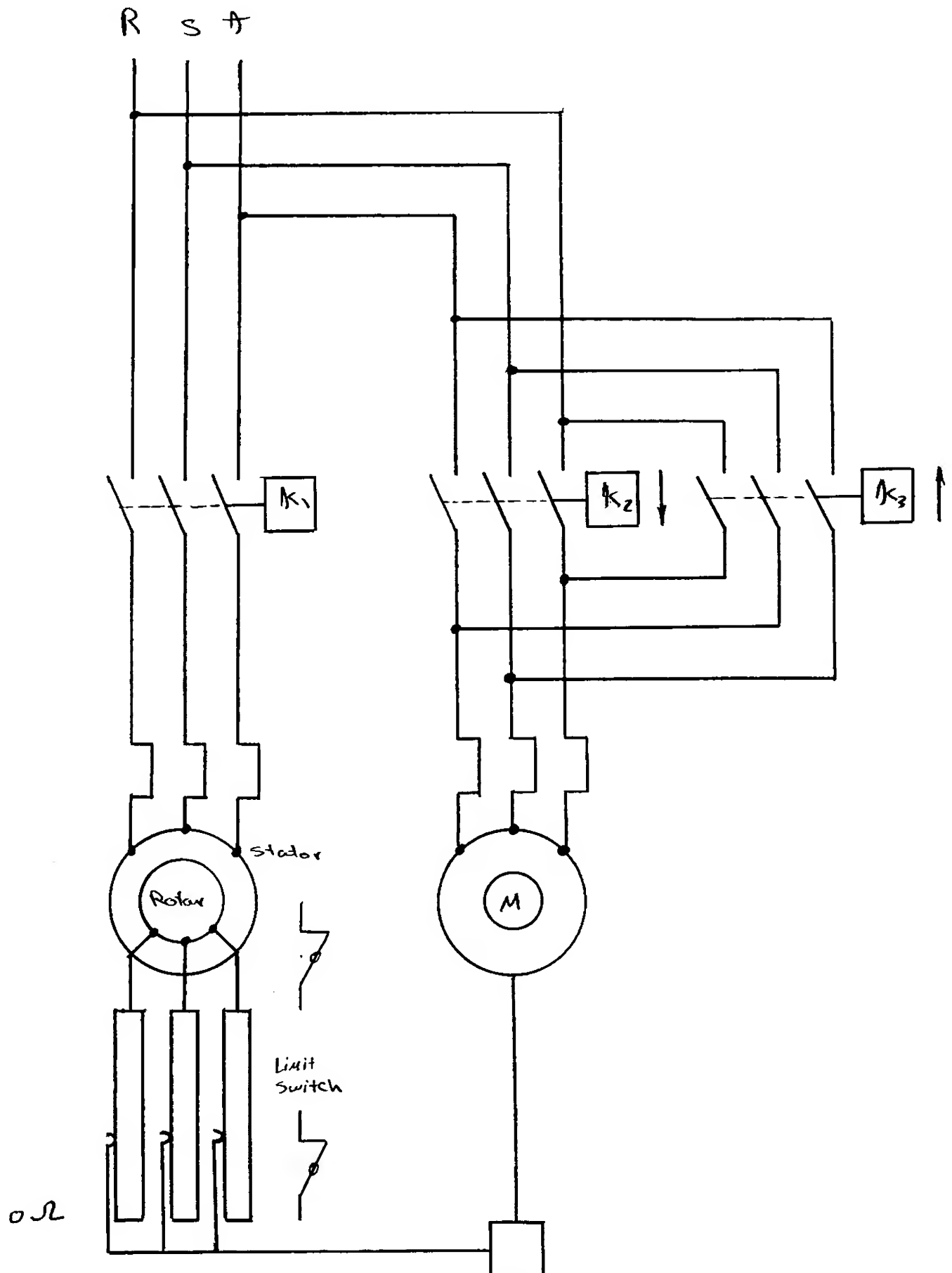
دايزه التحكم لحدود يواد ورايه بجهت يبين من القواصل بالواقي مع الجي الدول يتم جوده داهه كميائيه



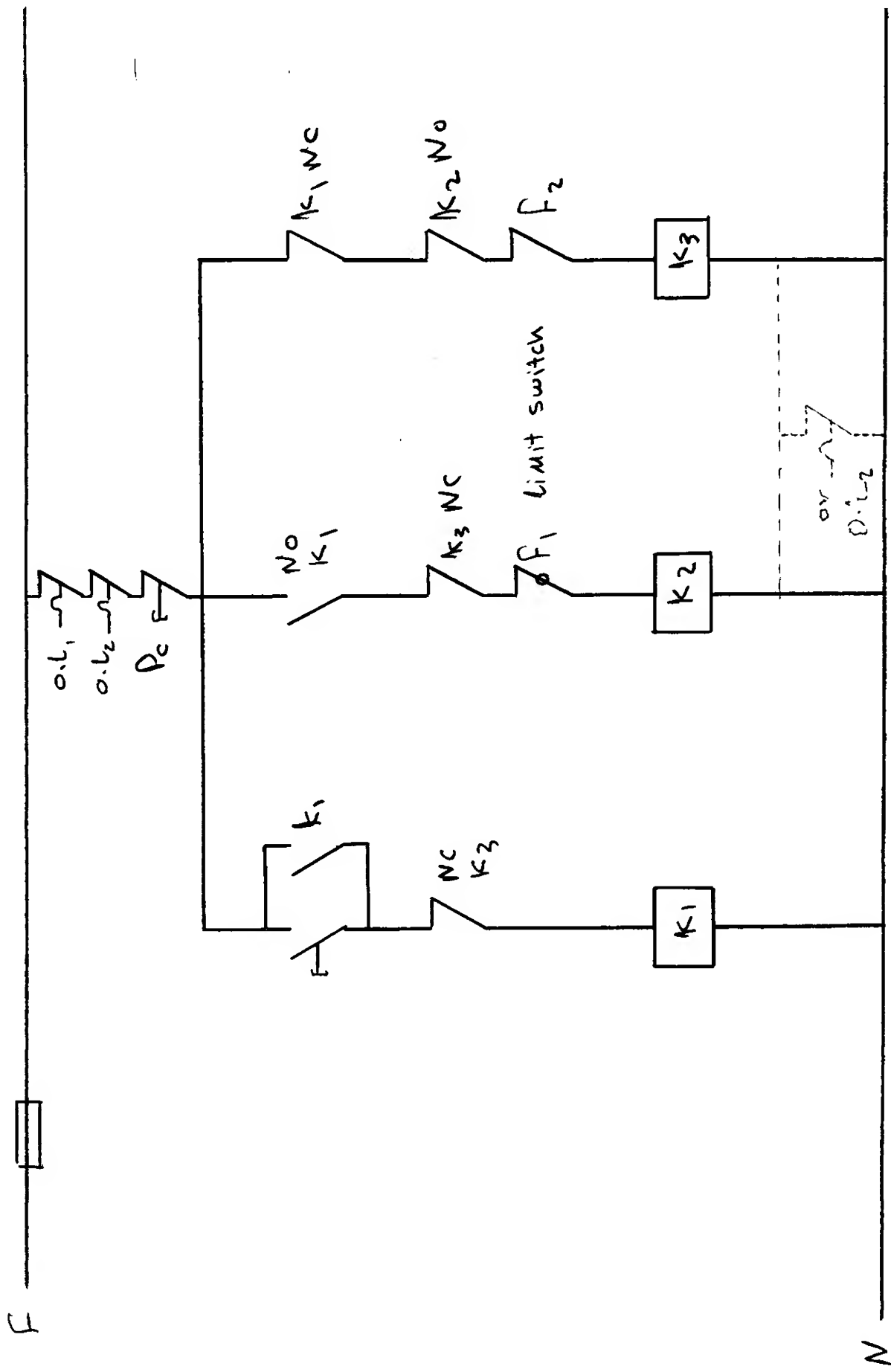
دائرة القوى المحركة يدور دائرة التجهيزات من المقادير المتفاوتة مع الجهد العالي يتم مجموعه ٥ ٥ ٥
 صياحه ٥ ٥ ٥



٣٤) دائرة القوى والتحكم للسحب بيد دورانة عن طريق ايمونات
على التوالي ويفعل عن طريق مفتاح دفع به الشوطة

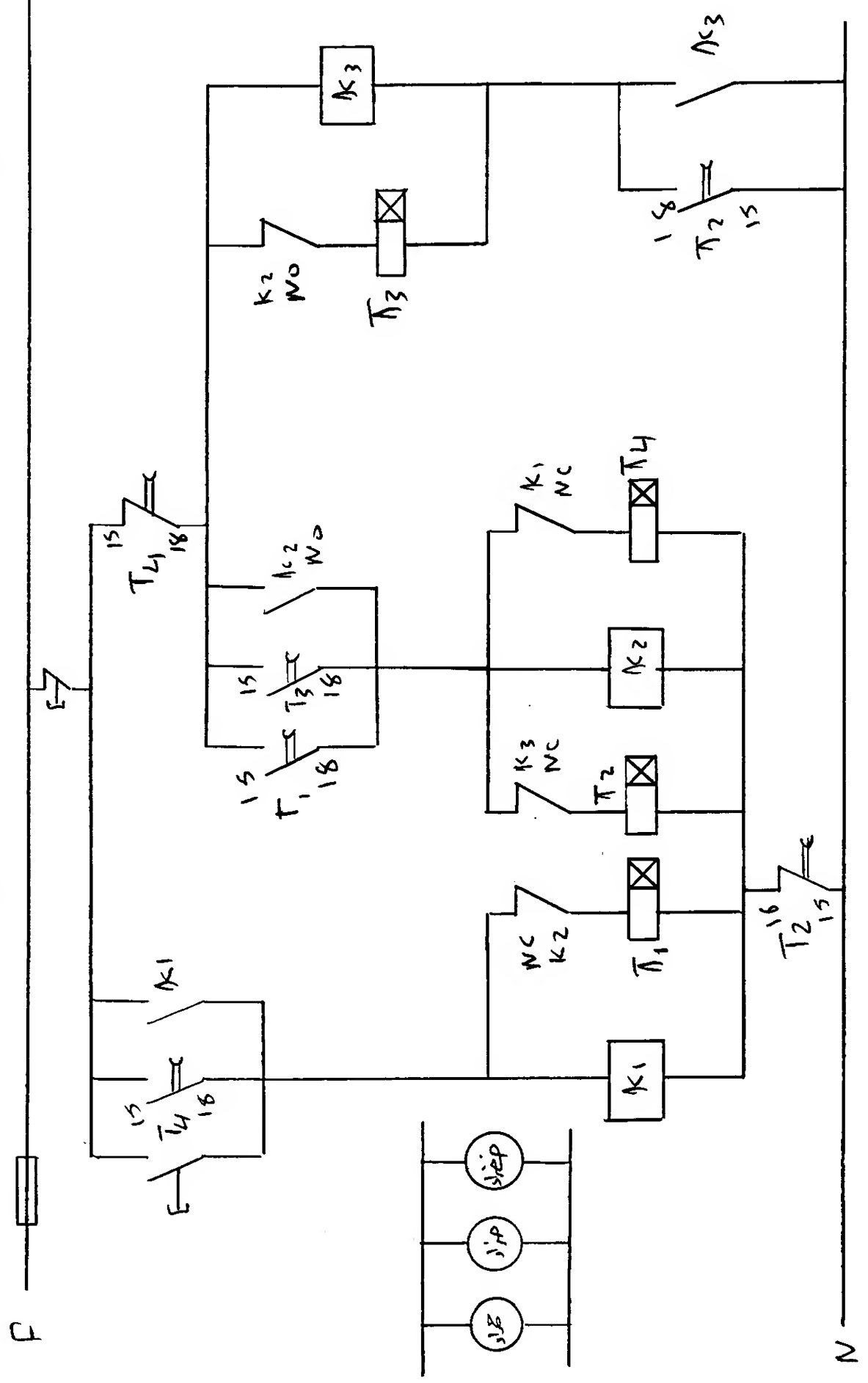


Unit ١٣
دائرة التحكم المحرول جبراً واداءه عشر طريف
ويستلج على التوالى ويغفل عنه لم يفحصنا



٣٥

دائرة التحكم في لمبات استاءات المرور - لمبة حواء بجوقة تعمل الهواء به وقت يفتح الأنتين وتعمل الخفراء وبعد وقت تنور الهواء هذه الخفري وبعد وقت تفتح الخفراء والهواء وتنور الخفراء وهكذا

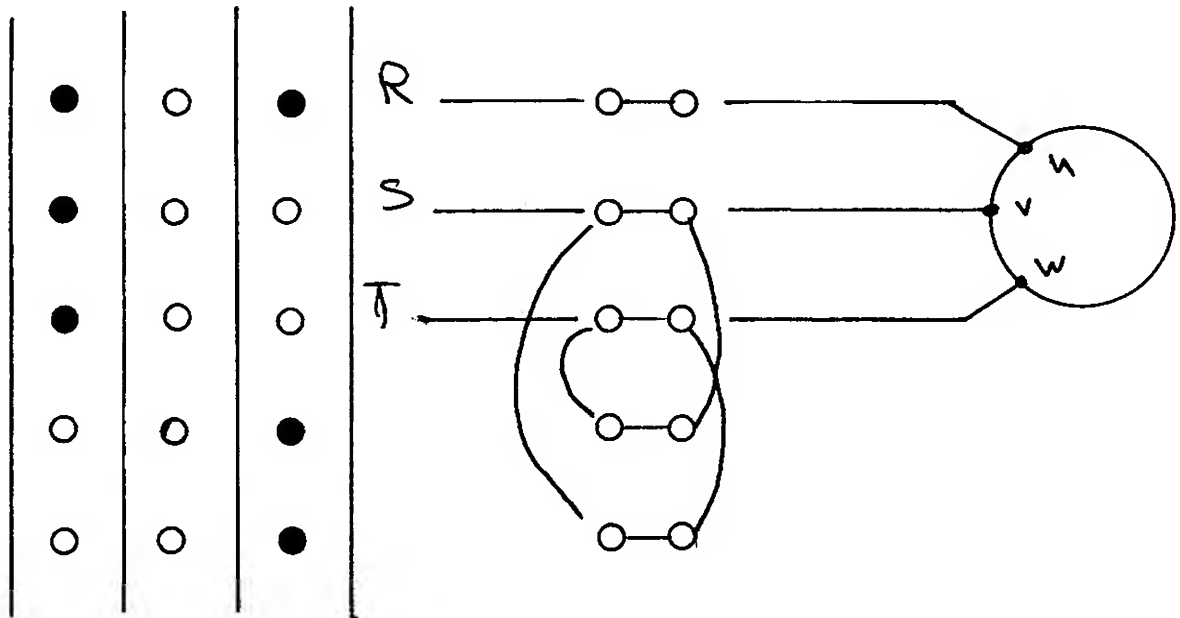


مفتاح السلكتور

١- اخذ اصااته

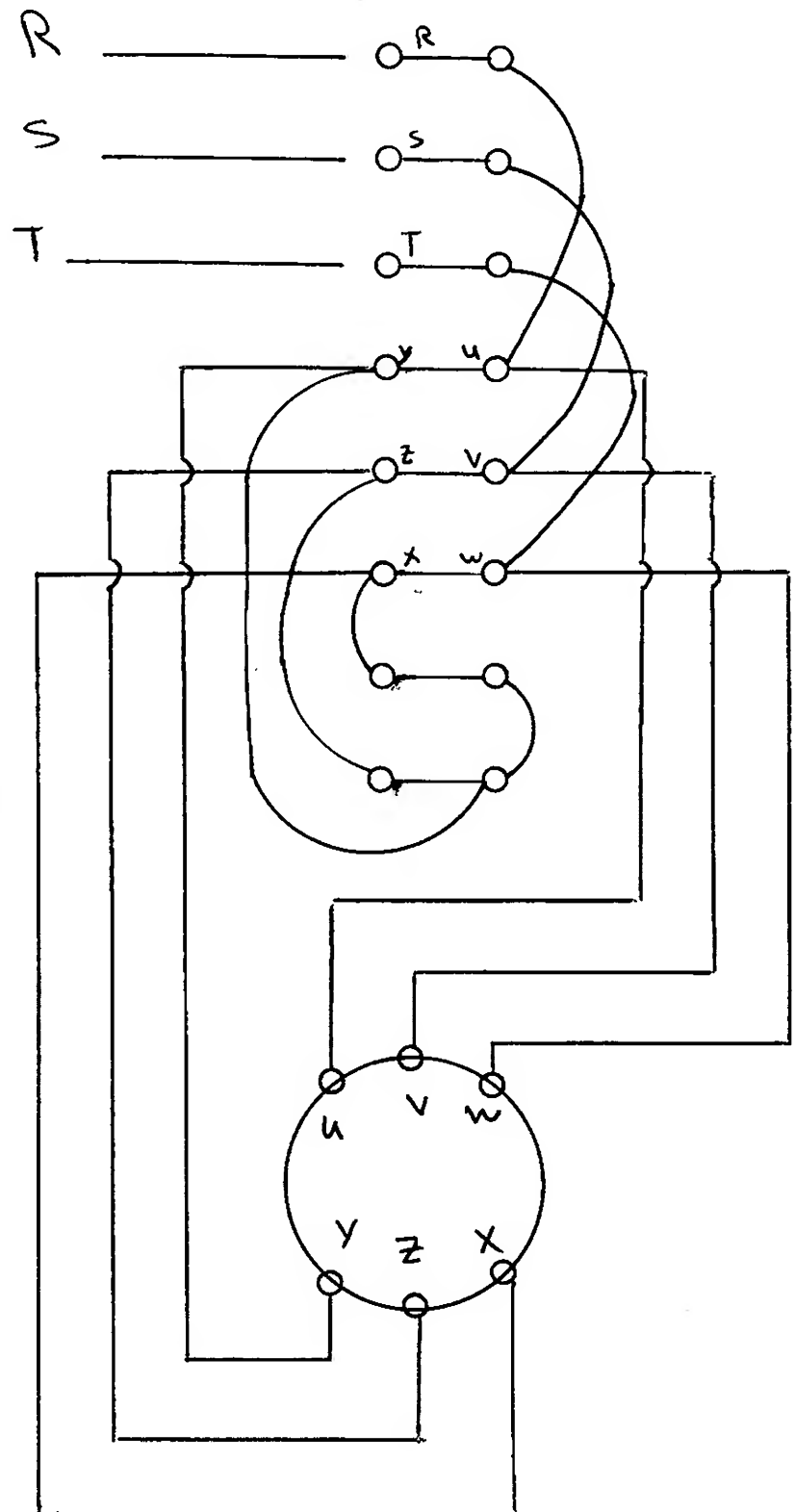
- يستخدم في التحكم في الحركات بطريقه يدويه (يدويه كسره هؤل) د
- ٢ دائره التحكم في حركه سار دلتاد .
 - ٣ دائره التحكم في حركه سرعيت دلتاد .
 - ٤ دائره التحكم في سرعه الحركه صدم لان المقومات .
 - ٥ دائره عكس الا ابا ه .
 - ٦ دائره قياس الفولت واليار .

١- مفتاح تغيير الاتجاه د



٢- صفات ١، ٢ و ٣

1	2	3
○	●	●
○	●	●
○	●	●
○	○	●
○	○	●
○	○	●
○	●	○
○	●	○



۳- مفتاح سلسله، سرعین دلاسه، ۲-

